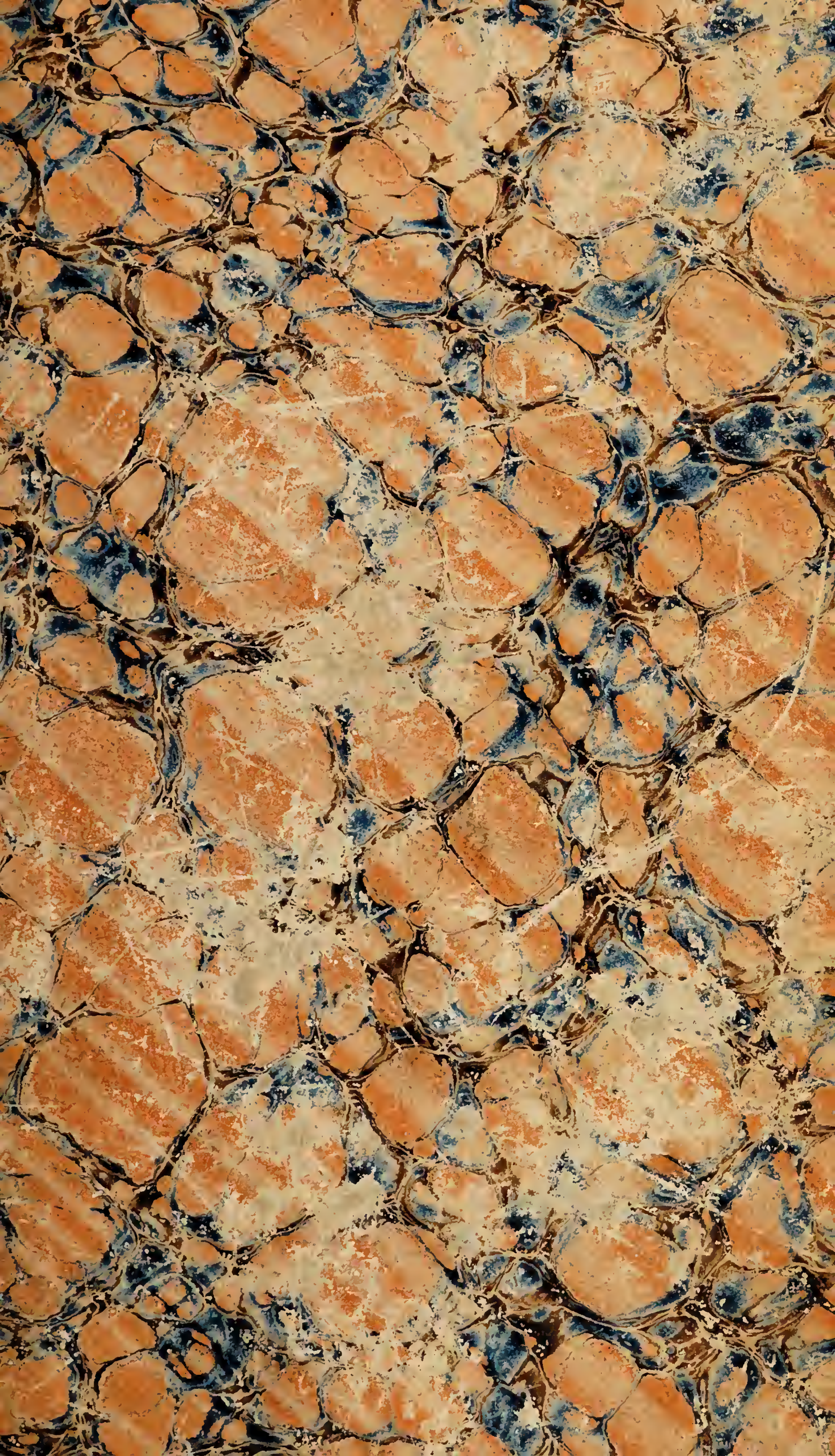
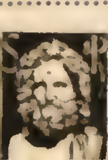




M. Dyrenfurth

Lehre
von den wichtigsten
in der
Chirurgie und Medicin
gebräuchlichsten
BANDAGEN und MASCHINEN,
nebst Beschreibung
der dieselben indicirenden Uebel,
besonders
der Fracturen und Luxationen.

Von
Dr. H. E. Fritze.

Zweite stark vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit 372 Abbildungen auf 34 Kupfertafeln.

Berlin, 1846.
Verlag von Friedr. Aug. Herbig.


WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

Vorrede zur ersten Auflage.

Die günstige Aufnahme, welche mein Miniatur-Armamentarium und meine Miniatur-Abbildungen der wichtigsten, akiurgischen Operationen bei dem jüngeren ärztlichen Publikum gefunden, so wie das milde Urtheil, welches mehrere medicinische Blätter über dieselben gefällt haben, lassen mich es wagen, hier ein ähnliches Büchelchen dem Publikum zu übergeben und so gleichsam für jene beiden den dritten Theil hinzuzufügen. Wenn es an und für sich schon schwer ist, aus einer grossen Masse von Dingen eine zweckmässige Auswahl zu treffen und das Gewählte in passende Rubriken zu bringen, so wurde mir bei der Lehre von den chirurgischen Bandagen und Maschinen es doppelt schwer, die Spreu von dem Korn zu sondern, da die Meinungen der Chirurgen über die Zweckmässigkeit dieses oder jenes Verbandes durchaus nicht übereinstimmen und Mancher in einer Maschine sein Heil sucht, welche ein Anderer als völlig unnütz und zwecklos gänzlich verwirft. Ich habe deshalb mich nach einer Schule gerichtet, und zwar nach der, welche die grösste Einfachheit zeigt, und mich also vorzüglich auf die Beschreibung der Verbände und Maschinen beschränkt, welche Rust, Dieffenbach und Kluge für die zweckmässigsten halten und deshalb stets sowohl in den hiesigen Krankenanstalten, als in der Privatpraxis anwenden; alles Uebrige habe ich als obsolet weggelassen, oder doch nur des historischen Interesses wegen angeführt. Was mich mit einiger Unruhe erfüllt, ist gleichsam die Concurrenz (man verzeihe mir den Ausdruck), die ich mit den ausgezeichnetsten Werken dieser Art, von Dieffenbach, Richter u. A., welche in allen Händen sind und sich des grössten Beifalls erfreuen, eingehe; indessen glaube ich, dass meinem

Werke das, was jene berühmt gemacht hat, ihr Volumen und ihre Ausführlichkeit, in mancher Hinsicht zu Statten kommt. Um eine Maschine danach zu bauen oder ein Bandagen-Virtuose zu werden, sind weder Text noch Abbildungen eingerichtet; ich habe mich bei jenem bemüht, nur das Wichtigste in der grössten Kürze und Bündigkeit vorzutragen, und die Abbildungen betrachte ich nur als Skizzen, welche dem Studirenden bei seinen Repetitorien oder in der Clinik das Bild eines schon gesehenen Gegenstandes vergegenwärtigen sollen. Habe ich dadurch meinen jüngeren Collegen die mühsamen Anszüge aus grösseren Werken erspart und ihnen einigen Nutzen gestiftet, so werde ich mich sehr glücklich schätzen; würdigt aber gar ein älterer Arzt und Chirurgus mein Büchelchen eines Blickes, um darin Etwas nachzusehen, so wäre dies mehr Ehre, als ich je erwartet habe. Für begangene Fehler bitte ich um gütige Nachsicht, künftig werde ich es besser machen; angewandte Mühe und Fleiss wird mir wohl wenigstens Niemand absprechen können. Schliesslich sage ich noch dem Herrn Verleger meinen aufrichtigsten Dank, welcher für die gefällige Ausstattung des Werkes weder Mühe noch Geld gespart hat, und empfehle es dem Wohlwollen und der Nachsicht des ärztlichen Publikums, vorzüglich aber meinen jüngeren Collegen und Freunden.

Dr. Fritze.

Das Erforderniss einer neuen Auflage ist das beste Zeugniss für die Brauchbarkeit dieses Werkes; selbst im Auslande hat es sich Anerkennung verschafft, welche eine Uebersetzung herbeiführte. Bei dieser zweiten Auflage wurde alles Wichtigere an neueren Erfindungen und Verbesserungen in der Chirurgie sorgfältig berücksichtigt, und sowohl in dem Text wie in den Abbildungen sind zu diesem Zwecke Berichtigungen und Ergänzungen vorgenommen worden.

Inhaltsverzeichniss.

IV. Von den Luxationen und den dabei gebräuchlichen Maschinen und Verbänden.

1. Von den Luxationen im Allgemeinen.

2. Von den Luxationen im Besonderen.

V. Von den Fracturen und den dabei gebräuchlichen Maschinen und Verbänden.

1. Von den Fracturen im Allgemeinen.

Einleitung.

Die Verbandlehre (*ars fascias imponendi*, *doctrina deligationis*) beschäftigt sich mit der kunstgerechten Anfertigung und Anlegung derjenigen mechanischen Vorrichtungen, welche zur Erfüllung einer Heil-Indication an einem Theil des Körpers befestigt werden. Diese Vorrichtungen zerfallen ihrem Wesen nach in eigentliche Verbände, von deren Beschreibung die Desmologie, und in Maschinen, von denen die Mechanologie handelt. Da die Anzahl der einzelnen Verbandstücke sehr gross ist und sie sowohl in Ansehung des Materials, aus dem sie gefertigt, als auch der Art und Weise ihrer Anwendung eine ausserordentliche Verschiedenheit zeigen, so hat man behufs einer leichteren, systematischeren Uebersicht sämmtliche Verbände in drei allgemeine Klassen zu theilen versucht und demgemäss unterschieden:

1. ***Hypodesmus***, Verbandstücke, welche unter der Haut des menschlichen Körpers in Anwendung kommen, oder welche bei Wunden, Geschwüren, in Höhlen, Fisteln u. s. w. gebraucht werden. Man rechnet hierzu: Leinewand, Charpie, Werg, Baumwolle, Badeschwamm, Feuerschwamm, Kork, Darmsaiten.
2. ***Mesodesmus***, Verbandstücke, welche mit der Oberfläche des Körpers in Berührung kommen; hierzu gehören: Papier, Pflaster, Goldschlägerhäutchen, Wachsleinewand, Leder, Compressen, Binden, Tücher.

3. *Epidesmus*, Verbandstücke, welche über den Mesodesmus angelegt werden, als: Schienen, Holzladen, Strohladen, Polster, Brettchen.

Es entspricht indessen die Anwendung dieser Verbandstücke nicht immer dem Namen dieser drei Abtheilungen und dem daran geknüpften Begriffe, deshalb sollen hier die Verbände in allgemeine und besondere geschieden werden, indem unter

I. Allgemeinen Verbänden diejenigen gerechnet werden, welche entweder an allen oder an mehreren Theilen des Körpers in Anwendung kommen, während bei den

II. Besonderen oder speciellen Verbänden diejenigen beschrieben werden, welche nur an bestimmten Theilen des Körpers angelegt werden können.

I.

Von den Verbandstücken im Allgemeinen.

(Apparatus deligationis communis.)

§. 1.

Von der Charpie.

Charpie (*Linteum carptum*, *Carpia*, *carbasa*) wird bereitet, indem man die Fäden von schon gebrauchter, aber gewaschener, weisser Leinewand auszupft. Sie darf nicht zu grob, steif, oder schon zu chirurgischen Zwecken angewandt, oder mit scharfen Sachen: Chlor, Lauge, Kalk, gereinigt sein. Man unterscheidet gezupfte Charpie, welche auf die oben erwähnte Art bereitet wird, und geschabte Charpie (*linteum rasum*), welche man erhält, wenn man straff ausgespannte Leinewand mit einem scharfen Messer schabt; sie ist sehr fein und eignet sich nur zum Bedecken entweder sehr kleiner oder sehr schmerzhafter Wundstellen. Werden die einzelnen Fäden der gezupften Charpie neben einander hingelegt, so nennt man dies: glatte oder geordnete Charpie (*carpia ordinata*), werden die Fäden aber ohne alle Ordnung durcheinander geworfen, so erhält man rohe oder verworrene Charpie (*carpia cruda s. convoluta*). Aus der rohen Charpie kann man leicht, wenn die Fäden nicht zu kurz und ungleich sind, dadurch glatte Charpie bereiten, dass man sie mit einem kleinen, etwas weit gezähnten Kamme kämmt und so ordnet. Der Nutzen und die vielfache Anwendung der Charpie in der Chirurgie ist so allgemein bekannt, dass selbst Laien hiervon unterrichtet sind.

§. 2.

Man hat viele Surrogate für die Charpie aus Leinewand bereitet vorgeschlagen. Alle aber, ohne Ausnahme, vereinigen die guten Eigen-

schaften der leinenen Charpie durchaus nicht in sich, sie sind im Gegentheil oft schädlich und ihre Anwendung kann nur durch den gänzlichen Mangel der gewöhnlichen Charpie, besonders im Kriege, entschuldigt werden. Hierher gehört unter andern die Charpie von baumwollenen Zeugen, von Cattun. Rohe Baumwolle (*bombyx — coton*) eignet sich wegen hrer erhitzenden Eigenschaften noch weniger zum Bedeckungsmittel für Wunden, man gebraucht sie allenfalls nur zum Auspolstern beim Anlegen einiger Bandagen, oder um Medicamente in die Ohren oder in cariöse Zähne zu bringen, oder trocken aufgelegt bei grossen Brandwunden, um die Epidermis zu ersetzen. Hede oder Werg, Hanf und feingehechelter Flachs haben auch bisweilen die Stelle der Charpie ersetzen müssen, indessen ist ihre Anwendung nur bei grossen Wunden und eiternden Flächen zu gestatten, und dann auch ist es noch nöthig, vorher die Wunde selbst mit einer dünnen Lage feiner Charpie zu bedecken. Sehr zweckmässig ist der Gebrauch der Hede oder des Flachses zur Einwickelung der Glieder bei Gelenkleiden, wo man durch Bestreuen derselben mit Colophonium und Begiessen mit Spiritus eine dicke Paste und imperspirable Decke für den leidenden Theil erhält. Druck- und Löschpapier werden ebenfalls statt der Charpie bisweilen in Anwendung gebracht. Engländer bereiten auf einer eigenthümlichen Maschine eine Art Charpie (*scarpet linnen*, *linteum rasum anglicum*), welche aus einem Stück Leinewand, das auf der einen Seite glatt, auf der andern rauh ist, besteht. Sie empfehlen dieses Fabrikat ausserordentlich, indessen ist es entbehrlich und ersetzt durchaus nicht die gewöhnliche Charpie.

§. 3.

Aus der Charpie selbst werden nun folgende Verbandstücke bereitet:

1) Charpiebäuschchen (*Plumaceola*, *pulvilli*, *plumaceaux*) erhält man, wenn man geordnete Charpie in der Mitte zusammenlegt und ihre Spitzen abschneidet (ein viereckiges Plumaceau, Tab. I. Fig. 8), oder indem man um die Mitte der Charpie einen Faden schlingt, die Charpie so zusammenlegt, dass die Enden neben einander zu liegen kommen, worauf man die einzelnen Spitzen gleichmässig abschneidet (ein halbovales Plumaceau), oder indem man die Spitzen zusammennimmt, sie halb um ihre Axe dreht und rückwärts zurückbiegt (ein ganz ovales Plumaceau,

Tab. I. Fig. 12). Das Plumaceau benutzt man, trocken und mit Salben bestrichen, zum Belegen grösserer oder kleinerer Wundflächen, oder um Medicamente in feuchter Form auf kleinere Wundstellen einwirken zu lassen. Früher bereitete man zum Belegen des Stumpfes nach Amputationen grosse Charpiekuchen (*gateau*), welche, wenn sie von gekämmtem Werg gemacht waren, *étoupade* hiessen (Tab. I. Fig. 13); jetzt zieht man zu diesem Zweck mehrere kleinere Plumaceaux vor, welche sich mehr an die Wunde anschmiegen und sich leichter entfernen lassen.

2) Der Sindon (*glomus linteus, sindon de charpie*). Man legt glatte Charpie neben einander, umschlingt die Mitte mit einem Faden, breitet nun die Charpie nach allen Seiten strahlenförmig aus und schneidet die Spitzen derselben gleichmässig ab, oder man befestigt die so bereitete Charpie auf ein rundes Stückchen Leinewand, führt einen Faden durch die Mitte hindurch und erhält so eine dünne Scheibe von Charpie, der der durchgezogene Faden als Handhabe dient (Tab. I. Fig. 14). Man bediente sich früher derselben (auch wohl jetzt noch) zum Bedecken der Knochenwunde nach der Trepanation.

3) Die Charpieballen (*glomera rotunda, tampons de charpie*) werden aus geglätteter, angefeuchteter, gerollter, gepresster und getrockneter Charpie bereitet. Oder man nimmt zwei Lagen glatter Charpie, legt sie kreuzweise über einander, auf ihrer Kreuzungsstelle eine Kugel von zusammengeballter Leinewand oder Charpie, führt die Charpie darüber hinweg, bindet sie zusammen und breitet die Fäden aus, nachdem man sie gleichmässig beschnitten hat (Tab. I. Fig. 6). Man kann auch glatte Charpie, welche um einen Leinewandballen gelegt ist, unter und über demselben zusammenbinden (Taf. I. Fig. 7), oder ein Stück Leinewand über zusammengerollte verworrene Charpie schlagen und darüber zusammenbinden. Man bedient sich dieser Charpieballen oder Tampons, um einen gleichmässigen Druck, behufs der Blutstillung, auszuüben.

4) Wundpinsel (*penicillus, pinceau*) erhält man, wenn man glatte Charpie mit ihrer Mitte um ein Stäbchen oder eine Sonde schlingt, sie dort mit einem Faden einigemale umwickelt und die herabhangenden Enden beschneidet (Tab. I. Fig. 3); oder man umwickelt glatte Charpie

spiralförmig mit einem Faden und lässt nur das obere und untere Ende frei (Taf. I. Fig. 4).

5) Das Bourdonnet kann man auf verschiedene Weise verfertigen. Man rollt glatte Charpie zwischen den Händen, schlägt sie in der Mitte um und schneidet die Enden ab (Tab. I. Fig. 9), oder man umschlingt glatte und in der Mitte umgeschlagene Charpie einigemale an ihrem oberen Ende mit einem Faden (Tab. I. Fig. 2).

6) Die Mesche, Docht, Lunte (*mèche*), besteht aus glatter Charpie, welche in der Mitte umgeschlagen, mit einem gefärbten Faden zum Handhaben mehreremale umschlungen und deren Fäden ausgebreitet und an den Spitzen abgeschnitten sind.

7) Wieken (*turundae*) werden bereitet, indem man glatte Charpie mit immer kürzern Charpielagen in der Mitte graduirt, sie dann umschlägt, so dass ein dicker Kopf entsteht, durch welchen man mit einer Nadel einen Faden zieht, der vorher einigemale um den Hals der Wieke geschlungen ist. Man kann auch ein Charpiebündel an einem Ende umwickeln, es dann in zwei gleiche Hälften theilen, die Hälften zurückschlagen und das Ganze nochmals umschlingen. Auf diese Weise entsteht auch ein dicker Kopf (Tab. I. Fig. 1). Die Wieken werden gebraucht, um Wunden, Eiterhöhlen, Fisteln offen zu erhalten, oder um mit ihnen medicinische Substanzen auf tiefer liegende Gebilde einwirken zu lassen.

§. 4.

Von den Quellmeisseln, Bougies etc.

Quellmeissel (*turundae intumescentes*, *tentes s'enflantes*) sind aus verschiedenen Materialien bereitete Körper, welche die Eigenschaft haben müssen, durch die nasse Wärme aufzuquellen. Ihr Zweck ist, Wunden, Eiterhöhlen offen zu erhalten, oder abnorm verengte Kanäle des Körpers zu erweitern, weshalb sie vorzüglich ihre Anwendung bei der Fontanellbildung, bei Stricturen, Stenochorien und Atresien finden.

Bei der Fontanellbildung werden diese Quellmeissel gewöhnlich aus Pflanzenstoffen verfertigt, aus Hollundermark, aus der Wurzel der *Althaea officinalis*, der *Gentiana lutea*, der *Aristolochia rotunda*, der *Iris florentina*, oder man nimmt Erbsen, Bohnen, Linsen, kleine Pomeranzen' oder bereitet sich selbst, wenn man medicinische Stoffe auf die

Wunde einwirken lassen will, eigene Compositionen. Um verengte Kanäle des Körpers zu erweitern, oder um Fistelgeschwüre offen zu erhalten, bedient man sich besonders folgender Quellmeissel: Des Press-Schwammes (*Spongia cerata*). Er wird aus dünnen Stücken des Badeschwammes, den man in geschmolzenes gelbes Wachs taucht und dann zwischen zwei Platten kräftig auspresst, bereitet. Auf diese Weise erhält man dünne platte Scheiben, von denen man zum Gebrauche beliebig breite Stücke abschneidet, um sie in die offen zu haltenden Kanäle zu bringen. Man kann auch den Schwamm, statt mit Wachs, mit Gummi- oder Stärkewasser tränken (*Spongia conglutinata*). Wohl zu unterscheiden ist davon eine andere Art Press-Schwamm (*Spongia compressa, s. praeparata*), welcher aus schmalen Schwammstreifen besteht, die mit dünnem Bindfaden fest umwickelt, bisweilen auch wohl mit Gummi-Auflösungen oder Eiweiss bestrichen sind. Vor der Anwendung wird der Faden entfernt und das Schwammstückchen mit Fett oder Oel bestrichen in die zu erweiternde Höhle gebracht. Bougies, Kerzen (*Candelae cereae, sondes cirées*) werden vorzüglich bei Verengerungen der Harnröhre und des Nasenkanals gebraucht; es sind lange, dünne, cylindrische, etwas konisch zugespitzte Körper. Man bereitet sie entweder aus wirklichen Wachslichtern, indem man dünne Enden Wachsstock an einander klebt, zusammenrollt und zuspitzt, oder aus anderen Stoffen. Die vorzüglichsten sind die Darmsaiten (*Chordae*). Es werden dazu Violin- oder Violoncellosaiten, aus Schaafsdärmen bereitet, gebraucht. Man taucht sie in warmes Wasser und zieht sie auf Rahmen; nachdem sie getrocknet sind, schleift man sie mit Bimstein und einem Leinewandlappen ab und glättet sie mit Wachs; man kann sie dann, um ihnen mehr Steifigkeit zu geben, noch mit Leim, Hausenblase und Gummi überziehen. Ihre Enden müssen etwas spitzig zugeschliffen sein, ausserdem müssen sie gehörige Elasticität, keine Rauhigkeiten haben und gleichmässig dick sein. Eine andere Art Bougie wird von feiner Leinewand, welche mit Wachs und Mandelöl getränkt und nach dem Erkalten aufgerollt ist, bereitet. Sie sind in den Apotheken unter dem Namen: *Cereoli simplices seu exploratorii* officinel. Man hat diese Bougies auch wohl mit Arzneikörpern bestrichen, um so zugleich auf chemischem und mechanischem Wege die Verengerungen zu

heben, was aber eher schädlich als nützlich ist. So hat man Bougies mit Zinnober, Grünspan oder Blei- und Quecksilber-Präparaten überzogen. Bei uns sind die Blei-Bougies, welche mit gelbem Wachs getränkt sind, unter dem Namen: *Cereoli plumbici*, *seu saturnini*, *seu mitigantes* officinel.

Van Gesscher hat Bougies von aufgerolltem Pergamente mit dem äussern Ueberzug eines Ochsenblinddarms überzogen, dann gerollt, in Wachs getaucht und geglättet, angegeben. Ferner hat man Bougies von Leder, von gedrehter Seide mit einer Kautschuck-Auflösung überzogen, oder von Blei und Zinn, entweder glatt oder der Länge nach gereift, welche letztere vorzüglich von den Engländern gebraucht werden und sehr zweckmässig zur Schmelzung grösserer callöser Stricturen der Harnröhre sind.

Berühmt sind die Bougies von Bernard in Paris und Pickel in Würzburg, welche nicht allein biegsam, sondern auch elastisch sind. Sie bestehen aus einem feinen, aber sehr starken und dichten Gewebe von Seide, das mit einer Auflösung von Tischlerfirniss, Bernstein und Terpenthinöl mehrfach bestrichen, zwischen jedesmaliger Anwendung dieser Mischung wohl getrocknet und zuletzt mit Oel und Trippel geschliffen ist. Sie zeichnen sich durch ihre Sauberkeit, Glätte, Biegsamkeit und Elasticität vor allen andern aus. Jäger hat in neuester Zeit aus gedrehtem und dann durch Salzsäure decalcinirtem Elfenbein gefertigte Bougies angegeben, welche in der Wärme und Nässe ebenfalls aufschwellen und biegsam werden. Da sie von den Secretionen des Körpers, von Urin, Eiter, Thränen u. s. w., nicht angegriffen werden, so sind sie in dieser Beziehung den Harzbougies, welche bei längerer Anwendung sich vollständig erweichen und unbrauchbar werden, vorzuziehen.

Um das Bougie in die Harnröhre einzuführen, bestreicht man es mit einem milden Oele, zieht den Penis wie beim Catheterismus schräg an und schiebt es bis zur Strictur vor, worauf man es so lange um seine Axe dreht, bis es hindurch gedrungen ist.

§. 5.

Von den Pflastern.

Pflaster sind auf Leinewand, Leder, Taffet oder Papier gestrichene

klebende, medicinische Substanzen, welche angewendet werden, um entweder getrennte Theile zu vereinigen, oder Arzneimittel auf den Körper zu appliciren. Ihre Anwendung in der Chirurgie ist sehr allgemein und bekannt. Die besten klebenden Pflastermassen sind: ***Emplastrum Lithargyri*, *seu Diachylon simplex*** und ***compositum***. Heftpflaster, wenn es gut kleben und allen sonstigen Anforderungen entsprechen soll, muss folgende Eigenschaften haben: Die Masse selbst muss nicht zu frisch, wenigstens 3 bis 6 Monate alt sein, sie darf auf die Leinewand, aber nur kurz vor dem Gebrauch gestrichen sein; ist sie zu alt, so oxydirt sie und klebt dann nicht. Sie muss ganz dünn, gleichmässig auf guter, fester, neuer und nicht zu feiner Leinewand, den Längsfäden (der Kette) derselben nach gestrichen sein. Dies Streichen des Heftpflasters geschieht, um das Mühsame und Zeitraubende mit dem gewöhnlichen Spatel zu vermeiden, entweder vermittelst des erwärmten Luhme'schen Pflasterspatels, eines Spatels, der über die Fläche im rechten Winkel gebogen ist, oder mittelst eigener dazu in den Apotheken und Krankenhäusern vorräthigen Pflastermaschinen, wie der von Krüger-Hansen, Luhme, Grammaire und Lesant, nachdem die Pflastermasse vorher warm gemacht und malaxirt ist. Die am Feuer geschmolzene Masse mit einem Pinsel auf die Leinewand zu streichen, ist ganz unzweckmässig. Die Form der Heftpflaster bei ihrer Anwendung ist sehr verschieden, gewöhnlich doch die der Streifen; ältere Chirurgen bedienten sich wohl zur Vereinigung von Wunden der sogenannten Schwalbenschwänze (Tab. I. Fig. 15). Um zu stark wuchernde Granulationen in grossen Geschwüren zu beschränken, oder deren aufgewulstete, callöse und unterminirte Ränder niederzudrücken, zu schmelzen und anzulegen, bedient man sich mit grossem Nutzen der circulären Pflaster-Einwickelungen, welche der Engländer Th. Baynton angegeben hat. Man legt zu diesem Ende die Mitte eines jeden Pflasterstreifens dem Geschwür gegenüber und kreuzt die Enden über demselben. Ausser dem ***Emplastrum diachylon simplex*** werden noch andere indifferente Pflastermischungen, als: ***Emplastrum saponatum*** u. ***E. album coctum***, dazu in Anwendung gebracht.

Will man ein Causticum oder eine Aetzpaste (***Argentum nitricum***, ***Kali causticum***, ***Calx viva***) auf einen streng begrenzten Theil des

Körpers einwirken lassen, so bedient man sich der gefensterten Pflaster (*Emplastra fenestrata*), oder der sogenannten Pflasterkörbe. In ein Stück Heftpflaster wird ein Loch von der Grösse der zu ätzenden Stelle geschnitten, dasselbe mit einem ähnlichen bedeckt, und nach Bedürfniss so lange damit fortgefahren, bis durch die Aufhäufung der Pflasterstückchen eine kleine Vertiefung entstanden ist, oder es wird auch das erste Heftpflasterstückchen mit einem Walle von Pflastermasse dicht um das Loch umgeben. Das Aetzmittel wird darauf in die entstandene Oeffnung gelegt, mit einem undurchlöcherten Heftpflaster bedeckt und die Wirkung abgewartet.

Kleinere Wundstellen bedeckt man gewöhnlich mit dem sogenannten englischen Pflaster (*Emplastrum adhaesivum anglicum*), Taffet, auf welchen eine Auflösung von Hausenblase in Weingeist mit Benzoe oder peruvianischem Balsam gestrichen ist.

Um arzneiliche Substanzen auf den Körper einwirken zu lassen, streicht man die betreffende Pflastermasse auf weiches Schaafleder; ist der zu bedeckende Theil stark gewölbt, so wird das Leder am Rande rings herum eingekerbt, damit es beim Auflegen keine Falten werfe.

§. 6.

Andere in der Chirurgie zum Verbande gebräuchlichen und hierher gehörigen Materialien sind noch: Der englische Flanell, der sich vermöge seiner Weichheit und erwärmenden Eigenschaft in vielen Fällen zur Einwickelung geschwollener Glieder, zum Auspolstern angelegter Verbandstücke vor der Leinewand auszeichnet; der Wachstaffet (*Pannus ceratus, toile cirée*), unentbehrlich zur Unterlage bei der Anwendung von Umschlägen, Eisblasen, bei stark eiternden Wunden und Geschwüren, um die Beschmutzung und Durchnässung des Bettes und der Wäsche zu vermeiden, zur Abhaltung der äusseren kalten Luft bei dem Gebrauch von warmen Umschlägen, als Compressen bei dem Verbande spanischer Fliegen und Fontanellen. Ferner der Bade- oder Waschschwamm (*Spongia marina, officinalis*). Er muss weich, von allen Steinen und Sand gereinigt und mit lauem Wasser öfter ausgewaschen sein. Zum Aufsaugen des Blutes, Eiters, bei Koth- und Harnfisteln, zum Tamponiren der Scheide und des Mastdarms bei Vorfällen und der Nasenhöhle u. dgl. ist

er vorzüglich brauchbar. Der Feuerschwamm (***Boletus ignarius***), nur zur Blutstillung für kleinere Gefässe und Blutegelstiche benutzt, zu diesem Zwecke muss er sehr weich geklopft und nicht salpetrisirt sein. Eben so werden die verwandten Schwämme gebraucht: der geklopfte Lärchenschwamm (***Boletus laricis***), der Bovist (***Lycoperdon bovista***). Das Goldschlägerhäutchen (***Charta auri foliata***) dient zur Bedeckung kleiner Hautwunden und Geschwüre, so wie mit noch feiner Haut überzogener Narben. Des Leder (***Corium praeparatum***), Ziegen- und Schaafleder dient zur Unterlage von Pflastermassen, weiches Wildleder zur Bedeckung von Matratzen, um Decubitus zu verhüten. Das Löschpapier (***Charta emporetica***) und ungeleimtes Druckpapier wird im Nothfall, wie oben bemerkt, wohl statt der Charpie verwandt, am häufigsten dient dasselbe, um flüssige Arzneistoffe dadurch mit dem Körper in Berührung zu bringen, z. B. eine Auflösung des ätherischen Senföls in Spiritus; als Tampon für heftig blutende Alveolen nach dem Zahnausziehen zeigt sich zusammengedrehtes Druckpapier sehr nützlich. Schreibpapier (***Charta alba***) wird in Gestalt des officinellen Wachspapiers (***Charta cerata***) mit grossem Vortheil und Bequemlichkeit als Compresse bei Fontanellen, offenen spanischen Fliegen und anderen Geschwüren angewandt. Die vielfache Benutzung des Korkes, des Kautschucks und der Pappe wird bei den einzelnen daraus construirten Bandagen näher erwähnt werden.

§. 7.
Vom Haarseil.

Das Haarseil bereitet man entweder aus einem Streifen gebrauchter Leinewand, indem man deren Seiten ausfranzt (Tab. I. Fig. 19), oder man nimmt dazu wollene, weiche Fäden, deren man mehrere zusammendreht, oder baumwollenen Docht; ersteres wirkt gelinder, dies bei weitem reizender. Die Art der Application gehört in die Akiurgie. Der Name (***Setaceum***, von ***Seta***, Borste) Haarseil rührt davon her, weil man dieselben früher aus gedrehten Thierhaaren verfertigte.

§. 8.
Von den Compressen und Longuetten.

Compressen (***Plagulae***, ***splenia***, ***compresses***) sind ein- oder

mehrfach zusammengelegte grössere oder kleinere Stückchen Leinewand, welche man zum Auspolstern bei Verbänden, zur Bedeckung von Wunden, zum Druckmittel bei Blutungen, oder um Fistelgänge zu schliessen und zur Anwendung von Umschlägen und Fomentationen benutzt. Nach ihrer Form giebt man den Compressen verschiedene Namen; die am häufigsten angewendeten sind die viereckige Compresse (*Splenium quadratum*) und die Longuette (*Splenium oblongum*), längliche, schmale Compressen, welche bei Knochenbrüchen und zur Ausübung eines Druckes vorzüglich in Anwendung kommen. So hat man runde (*Splenia orbicularia*) und gespaltene Compressen (*Splenia fissa*); einer eigenen Art von Compresse bedient man sich zum Verbande der Amputationsstumpfe, des Malteser-Kreuzes (*Crux, signum melitense*), einer viereckigen an den vier Winkeln nach der Mitte zu eingeschnittenen Compresse (Tab. XXXIII. Fig. 8). Man hat ausserdem einfache und graduirte Compressen und Longuetten (Tab. I. Fig. 16. 17. 18). Die Leinewand, woraus sie gemacht werden, muss schon gebraucht, weich und ohne Naht sein, und man bereitet die letztere, indem man eine Longuette auf die andere legt, von denen die obere immer kleiner als die darunter liegende ist, so dass auf allen Seiten die Ränder der vorhergehenden ein wenig hervorragen; alle werden mit Heftfäden an einander befestigt. Rollt man einen oder mehrere Streifen Leinewand zusammen, so entsteht dadurch die walzenförmige Compresse (*Splenium cylindricum*) (Tab. I. Fig. 20).

§. 9.

Von den Schienen.

Der Schienen (*Ferulae, assulae, cartons, atelles*) bedient man sich in der Chirurgie bei Knochenbrüchen, um das kranke Glied in einer unveränderten Lage zu erhalten. Die Schienen müssen sich der Form des Gliedes anschmiegen (etwas schmäler, als das Volumen des Gliedes es erfordert, weil während der Heilung das Glied immer dünner wird), nicht zu kurz, dick, schwer, aber auch nicht zu dünn, zerbrechlich oder zu biegsam sein. Sie werden aus sehr verschiedenen Materialien verfertigt; hölzerne Schienen macht man gewöhnlich aus Kienen-, Tannen- oder Lindenholz (Seerig, Laurer); die Thedenschen Schienen sind

aus Nussbaumholz und werden vermittelst Riemen und Knöpfe an einander befestigt; ähnlich sind die von Bell, sie sind indessen sehr schwer, drükkend, plump und schmiegen sich vermöge ihrer Starrheit den Formen des Gliedes nie an. Dieselben Vorwürfe treffen auch die Schienen von verzinntem Eisenblech (La Faye), von Messing (Aitken), von Kupfer, aus geschlagenem Zinn (Wathen), von Sohlenleder (Brünninghausen), von Weidenruthen durch Bindfäden verbunden (Braun) von Rohrstäben (Assalini, Tab. V. Fig. 17), von Holzstäben (Gooch, Stark). Martin's Schienen sind von weichem Leder oder Leinewand, worauf ein dünnes Holzplättchen geleimt ist, in welches $\frac{1}{4}$ Zoll von einander entfernt Längsschnitte gemacht sind. Die Schienen von Löffler bestehen aus Leinewand, worin nach Art der Schnürleiber Fischbein- oder Rohrstäbchen eingenäht sind (Tab. III. Fig. 6). Die Engländer haben elastische in Barchend eingenähte Stahlschienen angegeben, welche für den Bruch des Unterschenkels aus zwei Stücken bestehen, die durch einen Niet verbunden sind (Tab. III. Fig. 7).

Die brauchbarsten, wohlfeilsten und gewöhnlichsten Schienen sind die von Pappe. Sie besitzen die gehörige Biegsamkeit und Härte und lassen sich leicht anfertigen und formen. Man überzieht sie vor ihrer Anfertigung mit Leinewand (Mursinna) und taucht sie in Wasser, damit sie sich genau ans kranke Glied anschmiegen.

Gewöhnlich legt man nur zwei Schienen an, und zwar an der äussern und innern Seite des Gliedes (Desault drei schmale Schienen von Holz). Die innere muss immer kürzer als die äussere sein, und an den Knöcheln und Condylen müssen sie, um Druck zu vermeiden, ausgeschweift oder durchlöchert werden; die Zwischenräume zwischen den Schienen werden mit Longuetten ausgefüllt.

§. 10.

Von den Strohladen.

Die Strohladen (*Lectuli seu toruli straminei, fanons*) sind veraltete Verbandstücke, welche jetzt nur noch wenig im Gebrauche sind, und bei Brüchen der untern Extremitäten zur Unterstützung der Schienen und des ganzen Verbandes dienen sollen. Man unterscheidet wahre Strohladen und falsche. Die wahren Strohladen werden aus

frisch gedroschenem Stroh bereitet. Man legt eine Handvoll neben einander, umwickelt die Halme, ihrer Aehren beraubt, mit Bindfaden, oder befestigt sie auch der grössern Haltbarkeit wegen um ein Holzstäbchen. Diese Strohcylinder, von der Dicke eines Zolles, werden in ein zwei Fuss breites Stück Leinewand, deren umgeschlagene und umgenähte Seitenränder Scheiden für die Cylinder bilden, gewickelt, welches beim Anlegen um das Glied gerollt, mit Compressen ausgelegt und mit Bändern befestigt wird (Tab. II. Fig. 3). Die falschen Strohladen (*faux fanons*) sind hölzerne Stäbe von verschiedener Form (nach Kluge, Kohlrausch und Stark dreikantig), welche zur Unterstützung der wahren Strohladen dienen sollen (Tab. II. Fig. 4).

§. 11.

Von den Binden.

Binden (***Fascia***, *vinculum*, *bandes*) sind lange schmale Verbandstücke aus verschiedenen Materialien bereitet, welche zum Befestigen, Zusammenhalten oder Einschliessen eines Körpertheils dienen. Man hat Binden von Seide, Barchend, Flanell und Leder; die besten sind die aus neuer, starker, aber schon gewaschener Leinewand, mit nicht gesäumten, sondern nur umgenähten Rändern, und die aus gewirktem Zwirnband bereiteten, welche aber vorher angefeuchtet und gerollt sein müssen, damit sie ihre Steifigkeit und Glätte verlieren.

Die Binden werden, um sie besser aufbewahren und anlegen zu können, aufgewickelt, welches so geschieht: Man legt das eine Ende der Binde mehrere Male um, so dass man einen kleinen Haltpunkt für das Aufwickeln erhält, darauf dreht man dies einige Male zwischen Daumen, Zeige- und Mittelfinger beider Hände herum, bis man eine kleine Rolle bekommen hat. Diese Rolle legt man in die rechte Hand, so dass der schon aufgewickelte Theil in der *Vola manus* und auf dem kleinen Gold- und Mittelfinger ruht, der nicht aufgewickelte zwischen Daumen und Zeigefinger herabhängt. Dieselben Finger der linken Hand umfassen die Binde an ihrem obern und untern Rande und ziehen sie von rechts nach links, während der Daum der rechten Hand das sich aufrollende Ende von links nach rechts anzieht, ebnet und andrückt (Tab. XXXII. Fig. 1). Den aufgerollten Theil der Binde nennt man den Kopf, den

gegenüberliegenden den Grund der Binde. Eine auf einem Ende aufgerollte Binde heisst eine einköpfige, eine auf zwei eine zweiköpfige Binde. Um in Krankenhäusern das zeitraubende Aufwickeln der Binden mit den Händen zu ersparen, hat man eigene Maschinen dazu erfunden, wie die von Tober und Troschel.

Die Binden werden in einfache und zusammengesetzte eingetheilt.

I. Einfache Binden (***Fasciae simplices***) sind die ein- und zweiköpfigen.

Durch die verschiedene Art, wie man dieselben anlegt, entstehen vier verschiedene Hauptarten von Verbänden. 1) Der Zirkelverband, 2) der Spiral- oder Hobelverband, 3) der kriechende Verband, 4) der Umschlag.

Will man eine Binde gut, fest und sauber anlegen, so rollt man so viel von derselben ab, als hinreichend ist, um das zu umwickelnde Glied einmal zu umgehen. Dieser Theil der Binde wird hierauf von der linken Hand um das Glied gelegt und auf demselben fixirt, während der Kopf der Binde, von der rechten Hand geführt, aufwärts gerichtet, sich nicht vom Gliede entfernt und dasselbe von hinten umkreist, bis es zur linken Hand gekommen, welche ihn aufnimmt, anzieht und mit ihm nach der vordern Fläche des Gliedes gehend, ihn der rechten Hand übergiebt, welches Manöver sich so oft, als es nöthig ist, wiederholt, worauf das Ende der Binde an den übrigen Bindentheil mit einer Stecknadel befestigt wird. Eine solche einmalige Umwickelung eines Gliedes nennt man einen Umgang (***Tour***, ***ductus***); umgiebt eine solche Tour das Glied ringförmig und deckt jede Tour die vorhergehende vollkommen, so nennt man dies eine Zirkeltour und das Ganze einen Zirkelverband (***Ductus seu fascia circularis s. annularis***). Decken sich die Touren im Auf- oder Absteigen nur zur Hälfte oder zwei Drittel, so nennt man dies den Spiral- oder schneckenförmigen oder Hobelverband (***Fascia spiralis***, ***dolabra***, ***ascia***) (Tab. I. Fig. 25); bleibt aber zwischen jeder Tour ein Zwischenraum, so heisst dies der kriechende Verband (***Fascia repens***) (Tab. I. Fig. 24). Sollen nun Theile von ungleicher Stärke mit Hobeltouren umwickelt werden, so würden die einzelnen Gänge immer

Falten schlagen oder klaffen und so die Binde, locker sitzend, ihren Zweck nicht erfüllen; um dies zu vermeiden, macht man den sogenannten umgekehrten, übergeschlagenen Verband (*Fascia reversa s. inversa, bandage renversé*). Ist man also aus Zirkel- oder Hobeltouren an denjenigen Theil des Gliedes, der sich durch zunehmenden Umfang auszeichnet, angelangt, so geht man mit dem Kopf der Binde schräg nach aussen oder oben, wickelt ein wenig von der Binde ab, zieht sie stark an und legt den Daumen der linken Hand an die Stelle, wo der Umschlag entstehen soll (Tab. XXXIII. Fig. 2); indem man nun mit dem Anziehen des Bindenkopfes nachlässt, so dass der Theil der Binde, welcher zwischen dem Daumen der linken Hand und dem Bindenkopf liegt, schlaff wird, wechselt man die Stellung der rechten Hand, bringt sie aus der Pronation in die Supination und legt den Daumen oben auf den Bindenkopf, die übrigen Finger an die untere Bindenkopffläche (Tab. XXXIII. Fig. 3). Man dreht jetzt den Bindenkopf halb um seine Achse nach unten, wodurch an der Stelle, wo der Daumen der linken Hand liegt, der Umschlag oder *renversé* entsteht (Tab. XXXIII. Fig 4), den man dann mit demselben Daumen einkneift und ebnet, worauf man mit dem Bindenkopfe, den man straff anzieht, um das Glied herum geht und im Aufsteigen das Manöver des Umschlagens so oft, als es nöthig ist, wiederholt (Tab. I. Fig. 23). Bei abnehmender Stärke eines Gliedes macht man die *renversés* eben so, nur dass man die Binde nach unten umschlägt, auf diese Art unterscheidet man absteigende und aufsteigende *renversés*. Durch das Uebereinanderliegen mehrerer *renversés* wird an der Umschlagsstelle eine sogenannte Kornähre (*spica*) gebildet. Der dreieckige Zwischenraum zwischen der durch *renversés* gebildeten *spica* und den den Verband schliessenden Zirkeltouren nennt man Storchschnabel (*Geranium*). Mehrere sich um ein Glied kreuzende Hobeltouren (*Ductus cruciatus*) geben eine Brezel- oder Achtertour.

Zweiköpfige Binden legt man mit ihrem Grunde zuerst um das Glied, indem man die beiden Köpfe in den Händen hält und mit den Händen wechselnd dieselben kreuzt; der Bindenstreif, welcher der untere werden soll, wird immer zuerst angelegt und der andere Kopf darüber hinweggeführt. Zweiköpfige Binden sind jetzt fast gar nicht mehr im

Gebrauch, höchstens nur die vereinigende Binde (*Fascia uniens s. incarnativa*) für grosse Longitudinalwunden, bei welcher ein Kopf jedesmal durch eine Spalte des andern Bindenendes gesteckt wird (Tab. I. Fig. 26). Die von Stark empfohlenen vereinigenden Binden (Tab. I. Fig. 27 und Tab. III. Fig. 1) gehören eigentlich zu den zusammengesetzten.

Beim Abnehmen einer jeden Binde hat man darauf zu achten, dass jede Hand auf ihrer Seite agire, indem jede abgewickelte Tour von der einen Hand abwechselnd der andern übergeben wird, während beide dicht am Gliede verweilen.

II. Zusammengesetzte Binden. (*Fasciae compositae.*)

1) Die achtzehnköpfige Binde von Paré (*Bandage à dix-huit chefs*) besteht aus drei Stücken Leinewand, welche in der Mitte zusammengenäht und dreimal eingeschnitten sind. Löffler schnitt die obere und untere Lage viermal, die mittlere nur dreimal ein und erhielt so zweiundzwanzig Köpfe (Tab. I. Fig. 29). Desault bedient sich der einzelnen nicht zusammengenähten Bindenstreifen, um die einzelnen Köpfe, wenn sie beschmutzt sind, wegnehmen und andere dafür anlegen zu können. Er legt in der ersten Lage drei kurze, in der zweiten zwei längere und in der dritten wieder drei noch längere Leinewandstücke (Tab. I. Fig. 28).

2) Die vielköpfige Binde, welche gewöhnlich die Scultet'sche genannt wird, hat eine beliebige Anzahl Köpfe, je nachdem es die Länge des Gliedes erfordert, und besteht aus immer grösser werdenden, sich halb deckenden Bindenstreifen, die in der Mitte auf einen Längsstreifen genäht sind (Tab. II. Fig. 1). Sie ist die jetzt am häufigsten gebräuchliche und ihre Anlegung geschieht, indem man die Binde unter das Glied bringt, sie glatt ausbreitet und nur die beiden untersten Köpfe in Zirkeltouren um das Glied führt, die nächsten werden immer in sich kreuzenden Hobeltouren und die beiden obersten wieder in Zirkeltouren angelegt.

3) Die T-Binde (*Fascia cum litera T, s. T-formis*) hat den Namen von ihrer Form, welche einem lateinischen T gleicht. Man hat einfache (Tab. X. Fig. 5. 7. 8) und doppelte (Tab. X. Fig. 6), und unterscheidet an ihnen einen horizontalen (*aa*) und einen ver-

ticalen Theil (*bb*). Ihre Anwendung in der Chirurgie ist jetzt sehr beschränkt.

§. 12.

Zur Unterstützung des Binden-Verbandes oder um einen Verband selbst daraus zu construiren, gebraucht man die leinenen Tücher: Sacktücher, Servietten und Handtücher. Mayor in Lausanne hat in neuerer Zeit dem Verbande mit Tüchern, als dem „einfachsten, wohlfeilsten und zweckmässigsten", grosse Vorzüge eingeräumt und daraus eine populäre Verbandlehre geschaffen. Er bildet aus dem Sacktuche (*mouchoir*) zum extemporirten Verbande folgende Grundformen: das gleichseitige Viereck, das längliche Viereck, das Dreieck, die Cravate und den Strick und construirt aus diesen alle nöthigen Verbände.

II.

Von den speciellen einfachen Verbänden.

1. Von den einfachen Verbänden der Hirnschale.

§. 13.

Die grosse viereckige Hauptbinde. (*Capitium magnum quadrangulare, le grand couvre-chef.*)

Ein viereckiges Stück Leinewand, Schnupftuch oder eine Serviette, 3 Fuss lang, $2\frac{1}{2}$ Fuss breit, wird so in die Quere zusammengelegt, dass der untere Theil etwa drei Finger breit vor dem obern hervorragt. Das Tuch wird so aufgenommen, dass die Daumen beider Hände auf, die übrigen Finger unter demselben zu liegen kommen, so legt man es auf den Kopf mit seiner Mitte auf die Pfeilnaht; das kürzere Ende muss bis zu den Augenbrauen, das längere bis über die Augen hinabreichen. Während das Tuch auf dem Kopfe von einem Gehülfen fixirt wird, führt der Wundarzt die äussere Hälfte des Tuches und dessen kürzere Zipfel unter das Kinn, lässt sie dort halten, und die längere, über die Augen herab-

hängende Hälfte, über die Stirn weg zum Nacken, woselbst er die Zipfel in einen Knoten zusammenbindet, oder mit einer Nadel an einander befestigt. Die Zipfel unter dem Kinne werden jetzt gleichfalls durch einen Knoten geschlossen. Die dadurch gebildeten von der Wange nach hinten laufenden Falten werden Gänsefüsse genannt (Tab. IV. Fig. 1).

§. 14.

Die kleine dreieckige Kopfbinde. (Capitium triangulare, le petit couvre-chef.)

Man legt ein viereckiges Tuch zu einem Dreieck zusammen, legt es wie das vorige auf den Kopf, so dass der rechte Winkel desselben über das Hinterhaupt, die spitzen über die Wangen herabhängen, führt diese letzteren nach hinten zum Nacken, den rechten Zipfel über den linken nach vorn zur Stirn, woselbst beide mit Nadeln befestigt werden. Der nach hinten herabhängende Zipfel wird ebenfalls umgeschlagen und nach oben mit einer Nadel festgesteckt (Tab. IV. Fig. 2).

§. 15.

Die Mütze des Hippokrates, der Schaubhut. (Fascia capitalis, Mitra Hippocratis, la Capeline.)

Der Grund einer 10—12 Ellen langen, 2—3 Querfinger breiten zweiköpfigen Binde wird auf die Stirn gelegt, die Köpfe über die Ohren hinweg zum Genick geführt und dort gekreuzt. Der oberste Kopf (z. B. der rechte) wird nun mit der rechten Hand bis zum linken Ohre geführt und dort festgehalten, der untere wird umgeschlagen, mitten über den Kopf bis auf die Stirn geführt, mit der linken Hand festgehalten und der andere Kopf darüber hinweg geleitet. Die Hände werden nun gewechselt und der letztgenannte Kopf mit der linken über die Stirn bis zum rechten Ohre geführt, der andere Kopf wird nun wieder über den Scheitel zum Genick herabgeschlagen, so dass die frühere Tour zum guten Theil davon gedeckt wird. Die linke Hand führt nun den Kopf vom rechten Ohre ins Genick und befestigt die über den Scheitel laufende Tour. Nun werden die Köpfe wieder gewechselt, die Scheiteltour wie vorhin wiederholt und das ganze Manöver so oft gemacht, bis man mit links und rechts durch sich etwas deckende Touren die Seitentheile des Kopfes völlig bedeckt hat, worauf man das Ganze mit einer Zirkelbinde

schliesst. Hinten und vorn müssen sich die Touren mehr als in der Mitte decken (Tab. IV. Fig. 3).

§. 16.

Die vereinigende Hauptbinde. (*Fascia uniens capitis.*)

Um eine Wunde an der Stirn zu vereinigen, legt man die zweiköpfige, 6 Ellen lange und 1 Zoll breite Binde mit ihrem Grunde im Nacken an, führt beide Köpfe nach der Stirn, kreuzt sie, steigt unter dem Ohre zum Genick, wechselt die Köpfe, geht nun zur Stirn, wiederholt dies so oft als nöthig, und bildet so auf der Stirn eine Spica, über welche man zum Schluss eine Zirkeltour hinwegführt (Tab. IV. Fig. 4). Auf der dritten Tafel, die erste Figur, ist eine andere Art von vereinigenden Hauptbinden, wie sie Stark angegeben hat, abgebildet.

§. 17.

Die Schleuder oder vierköpfige Hauptbinde. (*Funda capitis, couvre-chef à quatre-chefs.*)

Wird aus einem 1 — 1½ Elle langen und ¼ Elle breiten Stück Leinewand verfertigt, welches an beiden Enden gespalten wird. Soll die Binde über den Scheitel angelegt werden, so legt man den mittlern ungespaltenen Theil der Binde auf denselben, führt die hintern Köpfe von den Ohren nach unten und steckt sie mit Nadeln unter dem Kinne zusammen, die vordern Köpfe aber zum Genick, wo dieselben ebenfalls befestigt werden (Tab. IV. Fig. 5). Das Anlegen dieser Binde muss sich natürlich jedesmal, nach dem Orte des Uebels, auf analoge Weise modificiren, so erhält man dann eine *funda frontis*, *funda verticis* und *funda occipitis.*

§. 18.

Die sechsköpfige Kopfbinde, oder der Krebs des Galen. (*Fascia in sex capita divisa, cancer Galeni, Bandage à six chefs.*)

Ein ungefähr eine Elle langes und eine halbe Elle breites Stück Leinewand, dreimal zu beiden Seiten eingeschnitten, wird über den Kopf gelegt. Die beiden mittlern Köpfe werden zum Kinn geführt und dort mit Nadeln befestigt. Der vordere und hintere Theil der Binde wird etwas, wie ein Saum, umgeschlagen und die zwei hintern Köpfe nach vorn, die zwei vordern nach hinten geführt und dort befestigt (Tab. IV. Fig. 7).

§. 19.

Die kahnförmige Binde. (*Scapha ad sectionem venae frontalis.*)

Von einer 5—6 Ellen langen, zwei Querfinger breiten, einköpfigen Binde wird ein von der Nasenwurzel bis zum Genick reichendes Stück abgerollt. Man drückt dies Stück, nachdem man eine Compresse, dort, wo die Vene verletzt ist, untergelegt hat, gegen die Stirn, geht mit dem Kopf schräg über die Scheitelbeine, rechts nach hinten, geht von da in eine Zirkeltour über zur Stirn, schlägt das abgerollte, über das Gesicht herabhängende Stück ebenfalls zum Hinterhaupte zurück, und befestigt es, indem man die Binde mit Zirkeltouren schliesst (Tab. IV. Fig. 9).

§. 20.

Die Unterschiedsbinde des Hauptes. (*Discrimen capitis.*)

Wird eben so vorbereitet wie die vorige; man führt dann die erste Tour gerade über die Pfeilnaht zum Hinterhaupte, macht dort einen *renversé*, geht mit einer Zirkeltour zur Stirn, schlägt das herabhängende Stück nach hinten zurück und schliesst mit Zirkeltouren (Tab. IV. Fig. 10).

§. 21.

Die Sonnen-, Stern- oder Knotenbinde. (*Fascia stellaris, solaris, nodosa, le Solaire, le Chevêtre oblique à deux chefs, l'Etoile.*)

Die Binde ist 6—8 Ellen lang, zwei Querfinger breit und auf zwei Köpfe gewickelt. Sie wird zur Compression der verwundeten *Arteria temporalis* angewendet. Ueber die geöffnete Arterie legt man zuerst einen Tampon, darüber den Grund der Binde, geht über die Stirn und das Hinterhaupt mit beiden Köpfen zur Schläfe der entgegengesetzten Seite, wo man die Köpfe wechselt und den einen etwas schräg nach unten, den andern darüber hinweg führt. Der untere Kopf wird nun über den obern geschlagen und beide Köpfe gehen nun wieder nach der kranken Seite, wo sie gewechselt werden. Der untere, von der Stirn kommende, wird über den obern, vom Hinterhaupt kommenden, herübergeschlagen und über den Scheitel zur gesunden Schläfe, der andere unter dem Kinne weg, ebenfalls dahin geführt. Hier umschlingt man die Köpfe wieder so, geht aber jetzt um's Hinterhaupt und die Stirn wieder zur kranken Seite, wo man das Umschlingen und Knotenbilden so oft wiederholen kann, als es

nöthig scheint. Den Schluss der Binde machen Zirkeltouren (Tab. IV. Fig. 8).

§. 22.

Alle diese Binden für Verwundungen der Hirnschale oder deren weiche Bedeckungen sind jetzt nur noch wenig oder gar nicht im Gebrauch, da sie meistentheils schlecht sitzen und zu drückend und erhitzend sind. Zum Festhalten von Umschlägen, Compressen, Plumaceaux etc. eignet sich noch am besten die ***Funda capitis*** und der ***Cancer Galeni***.

2. Von den einfachen Verbänden der Augen.

§. 23.

Die einäugige Binde. (*Monoculus, oculus simplex.*)

Die Binde ist 6 Ellen lang, zwei Querfinger breit und einköpfig. Will man das rechte Auge damit schliessen, so legt man die Binde im Genick an, geht unter das rechte Ohr zur Wange, schräg über dieselbe zum Auge, über die Stirn und das linke Scheitelbein zum Nacken, macht eine Zirkeltour um den Hals, steigt wieder über die Backe in die Höhe, kreuzt diese Tour mit der vorigen über dem Auge, wiederholt dies noch einmal und schliesst mit Zirkeltouren um die Stirn. Auf der Wange wird so ein aufsteigender, auf der Stirn ein absteigender Hobelgang gebildet. Man kann auch diese Binde mit einer Zirkeltour um die Stirn beginnen (Tab. IV. Fig. 12).

§. 24.

Die Binde für beide Augen. (*Oculus duplex.*)

Eine einköpfige, 10 — 12 Ellen lange und 2 Querfinger breite Binde wird im Genick angelegt und über die Ohren 2 — 3 Mal um den Kopf herumgeführt. Vom Genick aus geht man nun unter dem Ohre hervor, über die Wange und bedeckt das eine Auge. Man steigt nun über die Stirn, um den Kopf herum, geht auf der andern Seite wieder die Stirn hinab, über das andere Auge, so dass sich diese Tour mit der vorigen kreuzt, und über den Winkel der Kinnlade zum Genick. Diese Tour kann man 2 — 3 Mal wiederholen und dabei, wie beim ***Monoculus***, auf- und absteigende Hobeltouren auf Wange und Stirn machen. Den Schluss der Binde machen Zirkelgänge um den Kopf (Tab. IV. Fig. 13). Man kann diese Binde auch mit zwei Köpfen anlegen.

§. 25.

Die Augenbinde von Schreger.

Eine doppelte T-Binde wird mit ihrem horizontalen Theil um die Stirn gelegt, die verticalen Schenkel so genähert, dass sie über die Augen herabhängen, unter denselben legt man zwei Compressen, welche mit Stecknadeln an die Binde befestigt werden. Mit dem horizontalen Theile werden Zirkelgänge um den Kopf gemacht, die beiden verticalen Schenkel aber unter dem Kinn gekreuzt und mit Zirkelgängen um den Hals befestigt (Tab. III. Fig. 2).

§. 26.

Jüngken und mit ihm fast alle Augenärzte der neuesten Zeit verwerfen diese Verbandstücke für die Augen, als welche dem Zwecke einer strengen Antiphlogose nach Augenoperationen und bei Entzündungen durch Druck und Erhitzung zu sehr entgegen wirken. Jüngken gebraucht, um das Auge gegen Licht und Luft zu schützen, kleine, dünne, leinene Compressen, welche leicht vor das kranke Auge gehängt werden, und einen Augenschirm. Nach der Operation der *Cataracta* und der *Koremorphosis* etc. schliesst er beide Augen in den ersten Tagen mit schmalen Heftpflasterstreifen, welche von der Stirn zur Wange kreuzweise angelegt werden, und erreicht so leichter und sicherer die Fixirung der Augen, als durch jene Binden.

3. Von den einfachen Verbänden der Nase.

§. 27.

Die Unterschiedsbinde für die Nase. (Discrimen in morbis nasi.)

Von einer 6—7 Ellen langen und einen Zoll breiten, einköpfigen Binde wird so viel abgerollt, als man gebraucht, um von der Oberlippe zum Genick zu gelangen; dieses Stück lässt man über die Brust herabhängen. Von der Oberlippe geht man nun links neben der Nase über die Stirn und seitlich von der Pfeilnaht zum Hinterhaupt, von da unter dem rechten Ohre fort zur Oberlippe; jetzt schlägt man das vorher abgerollte Stück zum Hinterhaupt zurück, geht mit dem Kopf der Binde weiter unter das linke Ohr zum Hinterhaupte, zum rechten Scheitelbein, schräg über die Nasenwurzel zum linken Unterkieferwinkel, unter das linke

Ohr zum Nacken, von da zu rechten Wange, schräg nach oben über die Nasenwurzel und das linke Scheitelbein zum Hinterhaupt. Den Schluss machen Zirkeltouren um den Kopf (Tab. IV. Fig. 11).

§. 28.

Die Schleuder für die Nase. (*Funda nasalis.*)

Ein Stück Leinewand, 1 — 1½ Elle lang und 2 — 3 Querfinger breit, wird fast bis zur Mitte gespalten und der mittlere Theil zweimal durchlöchert. Die Mitte wird gegen die Nase gelegt, die obern Köpfe werden unter die Ohren fort zum Hinterhaupt und von da zur Stirn geführt, wo sie mit Zirkeltouren enden; die untern Köpfe laufen über die Ohren und werden ebenfalls in Zirkeltouren um den Kopf geführt (Tab. IV. Fig. 6).

Diese Binden für Brüche und Wunden der Nase sind entbehrlich und werden viel zweckmässiger durch die blutige Naht und durch Heftpflaster ersetzt.

4. Von den einfachen Verbänden des Unterkiefers.

§. 29.

Der einfache Halfter. (*Capistrum simplex*, *le Chevêtre simple.*)

Die Binde dazu ist einköpfig, 6 — 7 Ellen lang und zwei Daumen breit. Man legt den Grund am Hinterhaupte an und macht einen Zirkelgang um den Kopf, dann steigt man an der gesunden Seite herab, geht unter das Kinn an der kranken, dicht hinter der *orbita* in die Höhe, schräg über den Kopf, hinter dem Ohr der gesunden Seite unter das Kinn zur kranken Seite, über den Scheitel und das Hinterhaupt, unter dem Ohre der kranken Seite fort, über das Kinn weg parallel mit dem Rande des Unterkiefers, über dem Nacken, unter dem Kinne fort, an der gesunden Backe dicht hinter der *orbita* in die Höhe, zum Scheitel, Hinterhaupt und unter die gesunde Seite des Kinnes. Nun legt man endlich die dritte aufsteigende Tour an der kranken Seite an und schliesst die Binde mit Zirkeltouren um den Kopf. Alle Touren, welche bei dieser Binde auf einander liegen, müssen sich zwei Drittel decken (Tab. IV, Fig. 15 und 16).

§. 30.

Der doppelte Halfter. (*Capistrum duplex*, *le Chevêtre double.*)

Diese Binde ist 10 Ellen lang und zwei Daumen breit. Man fängt

auf dem Scheitel an, geht an der rechten Wange, dicht am Augenwinkel herab, unter das Kinn; eben so an der andern Wange in die Höhe und befestigt den Anfang der Binde auf dem Scheitel. Nun steigt man über das Hinterhaupt links herum unter das Kinn, zur rechten Wange, über den Hinterkopf zur rechten Seite des Kinns, an der linken Wange in die Höhe, wieder über den Hinterkopf nach links. Dann führt man die Binde wie bei der vorigen über das Kinn weg, von da über den Nacken zur linken Seite des Kinns, nach der rechten Wange, über das Hinterhaupt zur rechten Seite des Kinnes, an der linken Wange in die Höhe und schliesst mit Zirkeltouren um den Kopf. Auch hier müssen sich die auf einander liegenden Touren immer $\frac{3}{4}$ decken (Tab. IV. Fig. 17 und Fig. 18).

§. 31.

Die Schleuder für den Unterkiefer. (***Fundu maxillaris.***)

Die Binde wird aus einem 2—2½ Ellen langen und einer Hand breiten Stück Leinewand verfertigt, beide Enden werden bis auf eine Viertel-Elle gespalten und in diesen ungespaltenen Theil zur Aufnahme des Kinns in der Mitte ein Loch geschnitten. Der mittlere Theil wird nun auf das Kinn gelegt, die untern Köpfe werden schräg über die Wangen zum Scheitel geführt und dort befestigt. Die vordern Köpfe aber laufen über die Ohren zum Genick, kreuzen sich dort und werden in Zirkelgängen um die Stirn befestigt (Tab. III. Fig. 5).

5. Von den einfachen Verbänden des Halses.

§. 32.

Die haltende Halsbinde. (***Fascia continens colli.***)

Eine 1—1½ Elle lange und 1—1½ Zoll breite Binde wird quer über den Kopf gelegt, so dass die Enden bis zu den Schultern herabhangen. Eine andere einköpfige Binde, von 2—3 Ellen Länge und 2—3 Querfinger Breite, wird in Zirkelgängen über die erste um den Hals geführt. Die herabhangenden Enden werden über den Kopf zurückgeschlagen und dort mit Nadeln befestigt. Nun macht man noch einige Zirkelgänge um den Hals, und wenn die Binde lang genug ist, geht man zum Nacken, über den Kopf und schliesst mit Zirkeltouren um denselben (Tab. IV. Fig. 19).

§. 33.

Die aufrichtende Binde des Kopfes. (*Fascia pro erectione capitis.*)

Eine zweiköpfige Binde, 8 Ellen lang und 2 Zoll breit, wird mit ihrem Grund im Nacken angelegt, beide Köpfe werden, die Ohren dekkend, nach der Stirn geführt und dort gekreuzt, dann über den Kopf zur Nacken, dort wieder gekreuzt, unter die Achseln, über die Schultern auf dem Rücken gekreuzt, wieder unter die Achseln und mit Zirkeltouren um die Brust geschlossen (Tab. IV. Fig. 20).

§. 34.

Die niederdrückende Binde des Kopfes. (*Fascia pro depressione capitis.*)

Der Grund einer 16 Ellen langen und $2\frac{1}{2}$ Zoll breiten zweiköpfigen Binde wird auf den Scheitel gelegt, die Köpfe nach vorn zur Achsel geführt und dem hinten stehenden Gehülfen gegeben, der sie ohne Kreuzung wieder zum Scheitel führt. Hier werden die Köpfe gewechselt und die vorige Tour wird wiederholt. Wenn dies noch einmal geschehen ist, werden die Köpfe auf dem Rücken gekreuzt, über die Schultern hinweg um den Hals geführt, gewechselt und Zirkeltouren gemacht. Dann geht man unter den Armen durch und endigt mit Zirkelgängen um die Brust (Tab. IV. Fig. 21).

Die ***Fascia continens colli*** dient wohl zur Befestigung der Compresse nach dem Aderlass an der ***Vena jugularis*** oder ähnlicher Halswunden, die ***Fascia pro depressione capitis*** dient bei Querwunden des vordern Theils des Halses zur Unterstützung der blutigen Naht, die ***Fascia pro erectione capitis*** vorzüglich bei der Heilung der Brandwunden des Halses.

6. Von den einfachen Verbänden der Brust.

§. 35.

Die Sternbinde, der einfache Stern. (*Fascia stellata, stella simplex.*)

Die Binde hierzu muss 8 — 10 Ellen lang, 4 Finger breit und auf einen Kopf gewickelt sein. Man legt den Grund der Binde unter die gesunde Achsel, führt den Kopf über die Schulter der kranken Seite zur

Achselhöhle, über den Rücken aufwärts zur gesunden Schulter, geht zur Achselhöhle und befestigt hier den Anfang der Binde. Diese erste Tour wird mit auf- oder absteigenden Hobelgängen zwei- oder dreimal wiederholt. Wenn man dann zur gesunden Achselhöhle gelangt ist, so führt man die Binde über die gesunde Schulter schräg die Brust hinab zur kranken Achselhöhle, von da zur kranken Schulter, die frühere Brusttour kreuzend zur gesunden Achselhöhle und schliesst mit Zirkeltouren um die Brust. So wird die Binde bei Verletzungen des Rückens angelegt; will man aber die Brust bedecken, so macht man die Touren eben so erst auf der Brust, dann auf dem Rücken (Tab. VI. Fig. 14).

§. 36.

Der doppelte Stern. (*Stella duplex.*)

Die 14—16 Ellen lange und 4 Finger breite, einköpfige Binde wird in der Achselhöhle angelegt, schräg über die Brust zur Schulter, zur Achselhöhle, wieder über die Brust zurück zur ersten Schulter, zur Achselhöhle geführt und hier ihr Anfang befestigt, indem man sie um die Schulter zum Rücken schlägt. Auf demselben steigt man quer abwärts zur andern Achselhöhle, von da zur Schulter über den Rücken, so dass sich diese Tour mit der vorigen kreuzt, bis zur Achselhöhle der Seite, wo man anfing. Diese Touren werden zwei- bis dreimal wiederholt und die Binde wird mit Zirkeltouren um den Leib beendigt, worin man auch die Arme mit einschliessen kann (Tab. VI. Fig. 13).

§. 37.

Die querlaufende Kornähre der Brust. (*Spica transversalis pectoris.*)

Die 10 Ellen lange und 2½ Zoll breite Binde wird in der Achselhöhle der gesunden Seite angelegt, von dort schräg über die Brust zur Schulter der kranken Seite, von hinten in die Achselhöhle, von dort über die Brust zur andern Schulter, in die Achselhöhle geführt. Diese Achtertour wird dreimal wiederholt, sodann aus der gesunden Achselhöhle über die gesunde Schulter von vorn, von da über den Rücken zur kranken Achsel, von vorn zu der kranken Schulter und über den Rücken zur gesunden Achsel zurück gegangen. Den Schluss machen Zirkeltouren um die Brust (Tab. VI. Fig. 11.)

§. 38.

Die einfache Tragebinde der Brust. (*Suspensorium mammae simplex.*)

Diese Binde ist 12 Ellen lang, $2\frac{1}{4}$ Zoll breit und auf einen Kopf gerollt. Man beginnt mit dem Anlegen derselben in der Achselhöhle der kranken Brust, geht unter die Brust zur gesunden Schulter, zur Achselhöhle derselben Seite, über die Schulter zum Rücken, schräg herab zur Achselhöhle der kranken Seite. Von da steigt man über die obere Fläche der Brust zur gesunden Schulter, zur Achselhöhle, über den Rücken zur kranken Seite, unter die Brust, die frühere Tour halb nach oben deckend. Eben so wird die zweite obere Brusttour angelegt, welche descendirt, und die dritte untere und obere. Den Raum zwischen diesen Touren deckt eine Zirkeltour, welche um die Brust verläuft. Ist man nun wieder mit dem Bindenkopfe zur Achselhöhle der kranken Seite gekommen, so führt man eine Aufhängetour unter die Brust und dann an ihrem innern Rande, zwischen Hals und Schulter in die Höhe, über den Rücken und endigt in Zirkeltouren um die Brust (Tab. XXXIII. Fig. 5).

§. 39.

Die doppelte Aufhängebinde der Brust. (*Suspensorium mammae duplex.*)

Diese Binde, welche eben so lang und breit als die vorige ist, wird auch so angelegt, nur beginnt man jedesmal in der rechten Achselhöhle und geht, wenn man in die linke Achselhöhle gekommen ist, gleich unter die linke Brust zur rechten Schulter, so dass die Rückentouren wegbleiben, dafür aber an beiden Brüsten die vorhin beschriebenen Brusttouren auf gleiche Weise gemacht werden (Tab. III. Fig. 12).

§. 40.

Die Kreuzbrustbinde, das Viergespann, die Harnischbinde. (*Quadriga Galeni, Cataphracta, Thorax, le Plastron.*)

Eine zweiköpfige, 20 Ellen lange und $2\frac{1}{2}$ Zoll breite Binde wird mit ihrem Grunde in die rechte Achselhöhle gelegt, die Köpfe über der Schulter gekreuzt, über Brust und Rücken zur linken Achselhöhle geführt, auf der linken Schulter gekreuzt und über Brust und Rücken zur rechten Achselhöhle zurück. Nun wird der Rumpf eingewickelt, der vordere Kopf

geht etwas schräg nach unten, der von hinten kommende darüber hinweg, immer zwei Drittel der früheren Tour deckend, über die vordere Fläche des Körpers. Mit dem untern Kopfe werden *renversés* gemacht und diese Einwickelung wird so lange fortgesetzt, bis man die Binde mit einer Zirkeltour um den Leib schliessen kann (Tab. VI. Fig. 17).

Die fünf ersteren Brustbinden dienen theils zur Unterstützung der Weiberbrüste, theils um Compressen und Umschläge auf der Brust zu befestigen; die *Quadriga* wurde früher bei Fracturen und Luxationen der Rippen angewandt.

Von den einfachen Verbänden für die obern Extremitäten.

§. 41.

Die aufsteigende Kornähre für die Schulter. (*Spica humeri adscendens s. fascia pro luxatione humeri.*)

Man legt den Grund einer 20 Fuss langen und $2\frac{1}{2}$ Zoll breiten Binde in der gesunden Achselhöhle an, geht mit dem Kopf über die Brust zur kranken Schulter, drei Querfinger breit unter dem Acromion, dann zur Achselhöhle über den Oberarm, die vorige Tour kreuzend, über den Rükken zum Anfang der Binde. Nachdem dieser befestigt ist, steigt man, die frühere Tour zwei Drittel nach oben deckend, wieder zur Schulter, geht zur Achselhöhle wie vorhin und wiederholt die vorige Tour, bis man wieder zur kranken Achselhöhle gekommen ist. Jetzt wird unter der ersten Tour eine Zirkeltour um den Oberarm gelegt, so dass ein kleines Dreieck entsteht (*Geranium*), unter der Achselhöhle zum Rücken, die frühere Tour zwei Drittel nach oben deckend, gegangen, zur gesunden Achselhöhle und mit Zirkeltouren um die Brust geschlossen (Tab. VI. Fig. 16).

§. 42.

Die absteigende Kornähre für die Schulter. (*Spica humeri descendens s. fascia pro fractura claviculae.*)

Diese Binde wird im Ganzen eben so wie die vorige angelegt, nur kommt die erste Tour gerade über die Schulter zu liegen und die folgenden decken immer zwei Drittel nach unten. Nach der dritten Armtour wird die Zirkeltour weggelassen und die Binde steigt gleich über den

Rücken zur gesunden Achselhöhle und endigt ebenfalls mit Zirkeltouren um die Brust (Tab. VI. Fig. 15).

§. 43.

Binde für den Bruch des Ellenbogenfortsatzes. (*Testudo inversa s. fascia pro fractura olecrani.*)

Eine einköpfige, 8 Ellen lange und 1½ Zoll breite Binde wird mit einer Zirkeltour über dem Ellenbogen angelegt, worauf man schräg über die Ellenbogenbeuge herabsteigt und unter derselben ebenfalls eine Zirkeltour um den Arm macht. Man steigt nun die herablaufende Tour kreuzend hinauf, geht um den Arm herum, steigt wieder herab, so dass man oben descendirt, unten aber adscendirt; hat man dies dreimal wiederholt, so schliesst man die Binde mit einer Zirkeltour, welche über den Ellenbogen verläuft (Tab. VI. Fig. 10).

§. 44.

Binde für den verrenkten Ellenbogenfortsatz. (*Testudo reversa s. fascia pro luxatione cubiti.*)

Eine 12 Fuss lange und 1½ Zoll breite, einköpfige Binde wird mit ihrem Grunde aufs Olecranon gelegt und in 3 sich deckenden Zirkeltouren um dasselbe herumgeführt. Darauf steigt man über die Gelenkbeuge herab, geht um den Vorderarm, kreuzt die vorige Tour und wiederholt dies so oft, bis 3 Touren gemacht sind, welche sich immer mehr von einander entfernen und abwechselnd descendiren und adscendiren. Den Schluss macht man mit einer Zirkeltour um den Oberarm (Tab. VI. Fig. 9).

§. 45.

Binde für die Pulsadergeschwulst in der Ellenbogenbeuge. (*Fascia pro aneurysmate in cubiti flectione s. Fascia pro arteria laesa in flectione cubiti.*)

Man legt eine 8 Ellen lange und 1½ Zoll breite, einköpfige Binde über dem Ellenbogen an, macht eine Zirkeltour, steigt über die Ellenbogenbeuge hinab, geht um den Vorderarm mit einer Zirkeltour, steigt die vorige Tour kreuzend hinauf, wiederholt dies zweimal und schliesst mit einer Zirkelbinde um den Oberarm. Die Touren müssen sich decken (Tab. XVIII. Fig. 1).

§. 46.

Binde nach dem Aderlass im Ellenbogengelenke. (*Fascia ad venaesectionem in cubito.*)

Eine 3 Ellen lange und $1\frac{1}{2}$ Zoll breite Binde wird von der äussern Seite des Armes in der Ellenbogenbeuge quer über die auf der Venenwunde durch den Daumen der linken Hand gehaltene Compresse fortgeführt, unter den Ellenbogen nach hinten, wieder nach vorn und oben, die erste Tour über der Compresse kreuzend und eben so wieder zurück geleitet. Diese Achtertouren werden dreimal wiederholt und müssen sich vollkommen decken; den Schluss macht eine Zirkeltour um den Vorderarm (Tab. II. Fig. 5).

§. 47.

Binde nach dem Aderlass an der Vena cephalica an der Hand. (*Fascia pro venaesectione cephalicae in manu.*)

Eine 4 Ellen lange und $\frac{3}{4}$ Zoll breite, einköpfige Binde wird mit ihrem Grunde auf das *os metacarpi* des kleinen Fingers gelegt. Der Kopf wird zwischen Daumen und Zeigefinger zur Hohlhand geführt, nach der Ulnarseite etwas nach oben zum Rücken der Hand und so der Anfang der Binde befestigt. Man geht nun um's Handgelenk herum, kommt wieder zur Ulnarseite und macht eine zweite descendirende Tour über den Rücken der Hand herab zur Hohlhand; die zweite zur Radialseite des Handgelenks steigende Tour lässt man adscendiren, und fährt hiermit fort, bis 3 Touren angelegt sind, worauf man die Binde mit einer Zirkeltour um's Handgelenk schliesst (Tab. XVIII. Fig. 4).

§. 48.

Binde nach dem Aderlass an der Vena salvatella. (*Fascia pro venaesectione salvatellae.*)

Die Binde, welche drei Ellen lang, einen Zoll breit und auf einen Kopf gerollt ist, wird mit ihrem Grunde eben so angelegt, wie die vorige, dann aber steigt man mit dem Kopfe etwas nach oben zur Radialseite des Handgelenkes, geht zur *vola manus* nach der Ulnarseite der Hand, befestigt den Grund der Binde, steigt herab zwischen Daumen und Zeigefinger zur Hohlhand und bildet nun auf dem Rücken der Hand drei Touren, welche nach dem Handgelenke hin adscendiren, nach den Fin-

gern descendiren; den Schluss macht eine Zirkeltour um das Handgelenk (Tab. XVIII. Fig. 2).

§. 49.

Der halbe Panzerhandschuh. (*Chirotheca incompleta.*)

Die Binde hierzu muss 3 — 4 Ellen lang und einen Zoll breit sein. Man befestigt sie mit einigen Zirkelgängen um das Handgelenk, indem man von der kleinen Fingerseite anfängt, steigt über den Rücken der Hand zwischen Daumen und Zeigefinger, geht um den Zeigefinger (wenn derselbe der kranke ist) einmal herum, über den Handrücken nach der Daumenseite des Handwurzelgelenkes, wo die Binde durch Zirkeltouren befestigt wird. Man kann die Tour um den Finger noch einmal wiederholen. Auf ähnliche Weise werden auch andere Finger eingewickelt ausser dem Daumen, welcher eine eigene Binde hat: die *Spica pro morbis pollicis* (Tab. II. Fig. 10).

§. 50.

Der ganze Panzerhandschuh. (*Chirotheca completa.*)

Man befestigt eine 3 Ellen lange und $\frac{3}{4}$ Zoll breite, einköpfige Binde mit Zirkeltouren um's Handgelenk, geht dann über den Rücken der Hand zur Radialseite des Daumens, steigt mit einer *fascia repens* zu dessen Spitze hinab und wickelt ihn von oben an ein. Man führt nun die Binde in der Hohlhand zur Ulnarseite des Handgelenkes, macht eine Zirkeltour um dasselbe, geht von der Ulnarseite des Handgelenkes über den Rücken der Hand zur Radialseite des Zeigefingers, wickelt denselben wie den Daumen ein und wiederholt diese Touren, bis auch der Mittelfinger eingewickelt ist; dann aber steigt man über den Rücken der Hand zur Radialseite des Handgelenkes, macht eine Zirkeltour um dasselbe, geht unter die Hohlhand zum Goldfinger, wickelt denselben wie die andern Finger ein und wiederholt dasselbe beim kleinen Finger; den Schluss macht eine Zirkeltour um's Handgelenk. Man kann nun so entweder alle Finger wie hier, oder nur einzelne einwickeln (Tab. III. Fig. 7 und Tab. XVIII. Fig. 3).

Diese beiden Binden werden vorzüglich gebraucht, um nach Verbrennungen das Verwachsen der Finger zu verhüten.

§. 51.

Verband nach der Exarticulation des ganzen Fingers. (*Fascia ad excisum digitum.*)

Man macht mit einer 3 Ellen langen und 1 Zoll breiten, einköpfigen Binde einige Zirkelgänge um's Handgelenk, geht über den Rücken der Hand zum Amputationsstumpf, über die *vola manus* zum Handgelenk, wo man wieder eine Zirkeltour macht. Man kreuzt jetzt, indem man von der entgegengesetzten Seite kommt, die frühere, über die Wunde verlaufende Tour, geht wieder zum Handgelenk nieder, wiederholt die Zirkeltour um dasselbe und schlägt mitten auf dem Handgelenke die Binde um. Nun geht man über den Rücken der Hand zur Hohlhand, von da zur Handwurzel, macht einen Umschlag und eine Zirkeltour. Darauf steigt man über den Rücken der Hand zum Ende der Mittelhandknochen, um welche man einige Hobelgänge macht, worauf man über den Rücken der Hand zum Handgelenke zurückgeht und die Binde mit Zirkeltouren um den Vorderarm endigt (Tab. II. Fig. 11).

§. 52.

Die Kornähre des Daumens. (*Spica pro morbis pollicis.*)

Die 4 Ellen lange und 1 Zoll breite, einköpfige Binde wird mit einigen Zirkeltouren um das Handgelenk befestigt, sodann steigt man über den Rücken der Hand zur Radialseite des Daumens, macht einige auf- und absteigende Hobelgänge um denselben, geht über den Rücken der Hand zurück, die frühere Tour kreuzend, steigt vom Handgelenke wieder zum Daumen hinab und wiederholt dies einigemal (Tab. II. Fig. 8).

§. 53.

Binde für die Verrenkung der Hand. (*Fascia pro luxatione manus.*)

Der Grund einer 4 Ellen langen und $1\frac{1}{2}$ Zoll breiten, einköpfigen Binde wird mit einigen Zirkeltouren um's Handgelenk befestigt, darauf macht man eine *Spica desendens* auf dem Rücken der Hand aus drei Touren, vor dem Beendigen der dritten aber geht man mit einer Zirkeltour um das Mittelhandfingergelenk, steigt dann die *Spica* schliessend in die Höhe und endigt die Binde mit Zirkeltouren um's Handgelenk (Tab. II. Fig. 9).

§. 54.

Die lange Tragebinde für den Arm. (***Mitella longa.***)

Ein 2 Ellen langes und $\frac{1}{2}$ Elle breites Stück Leinewand wird mit seiner Mitte unter den flectirten Vorderarm gelegt, das eine Ende über die rechte, das andere Ende über die linke Schulter geschlagen und hinten zusammengesteckt (Tab. V. Fig. 12).

§. 55.

Die dreieckige Tragebinde für den Arm. (***Mitella triangularis.***)

Ein Tuch von 2 Fuss 9 Zoll Länge und eben so viel Breite wird, wenn der rechte Arm unterstützt werden soll, an zwei in einer Linie liegenden Ecken angefasst, die Ecken werden genähert und der rechts herabhängende Rand des Tuches gleitet zwischen dem Gold- und kleinen Finger der linken Hand herab, so dass das Tuch zusammengeschlagen wird. Die eine eingekniffene Ecke wird nun über die linke Schulter des Kranken gelegt, die freien zwei Zipfel zwischen Vorderarm und Brust geführt und die andere eingekniffene Ecke über die rechte Schulter gelegt, worauf sie mit der andern im Nacken durch Nadeln befestigt wird. Die nach rechts und aussen hervorragenden Zipfel werden ebenfalls mit einer Nadel an die Bandage befestigt. Will man diese ***Mitella*** für den linken Arm anwenden, so verfährt man mit den analogen Veränderungen, welche sich von selbst ergeben (Tab. V. Fig. 13).

§. 56.

Die grosse viereckige Tragebinde für den Arm. (***Mitella magna quadrangularis.***)

Ein 3 Fuss langes und 2 Fuss 5 Zoll breites Tuch wird mit seinem schmälern Ende in die Achselhöhle des zu unterstützenden Armes gelegt, und die beiden Zipfel auf der andern Schulter befestigt. Das herabhängende Ende wird über dem flectirten Arm in die Höhe geschlagen, seine Zipfel steckt man gleichfalls auf der gesunden Schulter zusammen. Der Theil des Tuches, welcher nach aussen sieht und sich etwas beutelt, wird in eine Falte geschlagen und auch mit einer Nadel zusammengesteckt (Tab. XVIII. Fig. 5).

7. Von den einfachen Verbänden für die unteren Extremitäten.

§. 57.

Die aufsteigende Kornähre für die Hüfte. (***Spica coxae adscendens, Fascia pro luxatione femoris.***)

Die 12 Ellen lange und $2\frac{1}{4}$ Zoll breite, einköpfige Binde wird mit einer Zirkeltour über dem Becken befestigt und zwar von links nach rechts. Man steigt nun von der gesunden Hüfte zum kranken Oberschenkel hinab und legt die erste Tour eine Hand breit unter dem ***trochanter major*** an, umgeht den Oberschenkel, kreuzt die vorige Tour, geht zur gesunden Hüfte zurück, wiederholt dies Manöver, bis man zum drittenmale die Tour um den Schenkel begonnen hat; ehe man dieselbe aber vollendet, macht man eine Zirkeltour um das Glied, steigt dann kreuzend in die Höhe, geht zur gesunden Seite und endigt die Bandage mit Zirkeltouren um das Becken. Die Touren müssen sich stets nach oben um zwei Drittel decken. Den freien Raum zwischen der ***Spica*** und der Zirkeltour um den Oberschenkel nennt man, wie bei der ***Spica humeri adscendens***: ***Geranium.*** Man kann nach Bedürfniss die Touren öfter als dreimal wiederholen (Tab. III. Fig. 8).

§. 58.

Die absteigende Kornähre für die Hüfte. (***Spica coxa descendens.***)

Diese Binde ist so lang wie die vorige und ihre Anlegung geschieht eben so, nur legt man die erste Schenkeltour über den ***trochanter major*** und descendirt nachher immer zwei Drittel nach unten deckend; die Zirkeltour um den Oberschenkel bleibt weg (Tab. III. Fig. 9).

§. 59.

Verband für den Querbruch der Kniescheibe nach Bass. (***Fascia pro fractura transversa patella s. Testudo inversa***) ***und Verband für die Verrenkung des Kniegelenkes.*** (***Testudo reversa.***)

Diese Binden werden am Knie eben so angelegt, wie am Ellenbogen (vergl. §. 43 und 44), nur mit dem Unterschiede, dass die Kreuzung der

Touren im Knie nach hinten fällt in die Kniekehle, beim Arme dagegen nach vorn in die Ellenbogenbeuge (Tab. XX. Fig. 7).

§. 60.

Die Kornähre für die Verrenkung des Fusses. (*Sandalium Fascia s. Spica pro luxatione pedis.*)

Man legt den Grund einer 5 Ellen langen, $1\frac{1}{2}$ Zoll breiten einköpfigen Binde mit einigen Zirkeltouren um die Knöchel an, steigt über den Rücken des Fusses herab, bildet eine Präzeltour, wiederholt dies noch ein und ein halbes Mal, macht dann eine Zirkeltour um den Fussrücken und vollendet die letzte Präzeltour; den Schluss macht man mit einer Zirkeltour um die Knöchel. Es entsteht auf diese Weise eine ***Spica descendens*** (Tab. III. Fig. 11).

§. 61.

Der Steigbügel. (*Stapes ad venaesectionem in pede.*)

Die Binde, welche 4 Ellen lang und $1\frac{1}{8}$ Zoll breit ist, wird mit einigen Zirkeltouren um den Rücken des Fusses befestigt; man steigt darauf in die Höhe, macht drei sich deckende Präzeltouren und schliesst mit einigen Zirkeltouren um den Unterschenkel (Tab. II. Fig. 6).

III.

Von den speciellen zusammengesetzten Verbänden.

§. 62.

Die Augenbinde von Wenzel. (*Perspicillum ad strabismum curandum Wenzelii.*)

Diese Binde ist von schwarzem oder grünem Taft und an der Stelle der Augen sind zwei durchlöcherte Schalen aus glatt polirtem Ebenholz eingesetzt. Der Kranke soll dadurch nur so viel Licht und Luft bekommen, als ihm dienlich ist (Tab. III. Fig. 4). Man gebrauchte diese Binde auch bei Schielenden und hat ähnliche Vorrichtungen (Schielbrillen) von Verbruge, Bartisch, Solingen. Da die Erfahrung indessen

gezeigt hat, dass sie von keinem oder nur bisweilen von sehr geringem Nutzen sind, hat die Operation des Schielauges durch Muskeldurchschneidung, von Stromeyer angegeben und von Dieffenbach zuerst an Lebenden mit Glück ausgeführt, diese Apparate jetzt gänzlich verdrängt. Zum Schutz gegen Licht und Luft sind sie ebenfalls nicht zu empfehlen, weil sie kranke und entzündete Augen viel zu sehr erhitzen (vergl. §. 23—26).

§. 63.

Die Augenklappen. (Umbellae oculares, Umbracula.)

Ein Band von mässiger Breite, an dessen mittlerem Theile eine oder zwei nach unten abgerundete Compressen genähet, oder durch eine Oese verschiebbar befestigt sind, wird so um die Stirn gelegt, dass die erwähnten Compressen über die Augen herab hängen; es ist dies der zweckmässigste Verband für die Augen (Tab. XXXIII. Fig. 6). Augenschirme werden am besten von Sparterie verfertigt, an dem Rande mit feinem Draht eingefasst und mit grünem Taffet überzogen; sie dürfen nicht dicht an die Augen anliegen, sondern müssen von der Stirn gerade ausgehen.

§. 64.

Der einfache Sperber. (Accipiter simplex, l'épervier.)

Es wird aus einem Stück Leinewand ein Dreieck, von der Grösse, dass es die Nase völlig bedeckt, geschnitten, in dasselbe werden zwei Oeffnungen für die Nasenlöcher gemacht. An die Spitze dieses Dreiecks näht man perpendiculair eine $\frac{1}{2}$ Elle lange und zwei Querfinger breite, an der Basis eine 3—4 Ellen lange und einen Daumen breite horizontale Binde an. Die letztere wird auf zwei Köpfe gerollt, über die Backen, unter die Ohren zum Genick geführt, nachdem vorher das Dreieck auf die Nase gelegt ist; der perpendiculaire Theil der Binde wird über die Stirn und den Scheitel zum Hinterhaupte geführt. Darüber werden die beiden Köpfe gewechselt, unter die Ohren über die Wangen nach der Nasenwurzel, wo sie sich kreuzen, und von da über die Scheitelbeine zum Hinterhaupt geführt. Hier wechselt man die Köpfe wieder und schliesst die Binde mit Zirkeltouren um die Stirn (Tab. V. Fig. 5).

§. 65.

Der doppelte Sperber, die Habichtsbinde mit fünf Köpfen. (*Accipiter duplex.*)

Sie ist der vorigen ganz ähnlich, nur werden zur Seite des Dreiecks noch zwei schmale Binden schräg aufgenäht. Sie werden eben so wie der einfache Sperber angelegt. Die beiden seitlich angenähten Binden werden über den Kopf zum Genick herabgeschlagen, die Köpfe aber nach ihrer Kreuzung im Genick über die Ohren und die Stirn in Zirkeltouren um den Kopf geführt (Tab. V. Fig. 6. und Tab. III. Fig. 3).

Beide Verbände sollen bei Krankheiten und Verwundungen der Nase in Anwendung kommen, sind aber entbehrlich.

§. 66.

Die Schulterbinde. (*Scapulare.*)

Ein Handtuch oder eine Serviette von gehöriger Länge wird mehrmals der Länge nach zusammengelegt und aufgerollt. Der Anfang dieser Binde kommt nun neben der Wunde u. dgl. der Brust oder des Unterleibes zu liegen, die ganze Binde geht 1½ Mal um den Körper herum, worauf das Ende mit Nadeln an den Anfang befestigt wird. Ein 1½ bis 2 Ellen langes und 6—8 Querfinger breites Stück Leinewand wird nun in der Mitte so aufgeschlitzt, dass der Patient den Kopf hindurchstecken kann, worauf die auf Rücken und Brust herabhängenden Enden vermittelst Nadeln an die Serviette befestigt werden. Es dient dieser Verband meistentheils dazu, andere Verbandstücke bei Wunden des Bauches und der Brust zu befestigen und zu unterstützen (Tab. XXXIII. Fig. 7).

§. 67.

Die zusammengesetzte Tragebinde der Brust. (*Suspensorium mammillare compositum.*)

An die vier Ecken einer zwei- oder mehrfach zusammengelegten viereckigen leinenen Compresse werden vier 2—3 Ellen lange und 2—3 Finger breite Bindenstreifen angenäht, die oberen perpendiculair, die unteren horizontal. Die Compresse kommt auf die Brust zu liegen, die oberen Binden werden über die Schultern geführt, auf dem Rücken gekreuzt, unter die Achseln durch und auf der Compresse mit Nadeln befestigt; die horizontalen Bindenstreifen werden in Zirkeltouren um den Tho-

rax gelegt (Tab. VI. Fig. 12). Es kommt dieser Verband entweder nach der Amputation der Brust in Anwendung, oder um vemittelst desselben Umschläge oder Cataplasmata auf die Brustdrüse appliciren zu können.

IV.

Von den Luxationen und den dabei gebräuchlichen Maschinen und Verbänden.

1. Von den Luxationen im Allgemeinen.

§. 68.

Luxatio, Verrenkung, Ausrenkung, nennen wir dasjenige Verhalten zweier beweglich (durch ***Diarthrose***) verbundenen Knochen, in welchem dieselben aus ihren natürlichen Beziehungen zu einander getreten sind; trennen sich zwei unbeweglich mit einander verbundene Knochen auf ähnliche Weise, so nennt man dies: ***Diastasis***.

§. 69.

Eine ***Luxatio*** kann eine *spontanea*, das heisst durch eine innere Krankheit hervorgerufen, oder eine *violenta*, durch äussere Gewalt herbeigeführt sein; die erstere gehört nicht hierher.

§. 70.

Man theilt die Verrenkungen in Hinsicht auf die Dauer ihres Bestehens in eine ***Luxatio recens*** und ***inveterata*** ein.

In Hinsicht auf die Anzahl der bestehenden Verrenkungen in ***L. simplex***, *duplex* und ***composita***. In Hinsicht auf den Grad der Verrenkungen in eine Verstauchung, ***L. incompleta***, ***imperfecta***, ***Subluxatio***, ***Distorsio***, ***Pararthrema***, welche vorzüglich nur bei Charniergelenken vorkommt, und in eine wirkliche Verrenkung, ***L. completa***, ***perfecta***, ***Exarthrema***, ***Exarthrosis***. In Bezug auf die Stellung unterscheiden wir eine Luxation nach vorn, hinten, aussen, innen, oben und unten. Rücksichtlich der Art und Weise, wie der Gelenkkopf eine von diesen Stellungen erhalten hat, theilt man die Verrenkungen bei

Nussgelenken nach Desault in eine *Luxatio primaria* und *secundaria* ein. Die erstere erfolgt durch die äussere Gewalt, die zweite meistens durch die Contraction der betheiligten Muskeln. Ausserdem unterscheidet man, je nachdem die Luxation für sich besteht, oder mit anderen Krankheitszuständen verbunden ist, eine *Luxatio simplex* oder *complicata*.

§. 71.

Die Ursachen der Verrenkungen können entweder *causae disponentes* oder *occasionales* sein.

Zu den disponirenden Ursachen gehören: Schlaffheit und Schwäche des ganzen Körpers, besonders der das Gelenk umgebenden Theile; der Bau des Gelenkes selbst, woher es kommt, dass Nussgelenke viel leichter verrenken als Charniergelenke und solche, welche mit straffen und kurzen Bändern umgeben sind; die Richtung und Lage des Gliedes im Akte der Verrenkung und der Bruch eines Knochens in der Nähe der Verrenkung, wodurch erst dieselbe erfolgen kann.

Gelegenheits-Ursachen sind alle mechanischen Gewalten, welche das Glied aus seinen natürlichen Verbindungen treiben können, jeder Druck, Stoss, Fall, eben so heftige Muskelactionen, jedoch nur in seltenen Fällen, wie beim Tanzen, Springen, gewagten Körperbewegungen und bei epileptischen Anfällen.

§. 72.

Zur Diagnose der Luxationen bedient man sich der *Signa sensualia* und *rationalia*.

Signa sensualia sind solche Zeichen, welche der Arzt und Kranke wahrnehmen kann; dahin gehören: 1) Gestörte Funktion des Gliedes, welches gewöhnlich ganz unbeweglich ist, oder doch nur nach einer Seite hin bewegt werden kann. 2) Difformität des Gelenkes theils durch Abflachung der Stelle, wo früher der Gelenkkopf war, theils durch Contraction einzelner Muskelgruppen, theils durch Anschwellung hervorgebracht. 3) Verändertes Längenmaass des Gliedes, welches gewöhnlich kürzer, seltener länger erscheint. 4) Veränderte Richtung. 5) Schmerz oder andere dem analoge Zeichen: Taubheit, *formicatio*, Lähmung durch Nervendruck herbeigeführt.

Zu den *Signis rationalibus* rechnet man die Art und Weise der einwirkenden Gewalt, die Richtung des Gliedes bei der Verrenkung, die Stelle, den Bau des Gliedes und die Beschaffenheit seiner Umgebungen u. s. w.

§. 73.

Die Prognose ist zwar in Bezug auf das Leben des Patienten fast immer eine günstige zn nennen, und nur wenige Fälle erleiden hiervon eine Ausnahme; was aber die vollständige Heilung anbetrifft, so richtet sich hier die Prognose nach der Beschaffenheit des verrenkten Gliedes, nach der Dauer der bestehenden Verrenkung und nach den Complicationen. Nussgelenke lassen bei zweckmässiger Behandlung und ohne Complicationen im Allgemeinen eine sehr günstige Prognose zu; Charniergelenke, bei denen immer eine Zerreissung der Bänder und Sehnen stattfindet, nur eine sehr zweifelhafte. Ganz veraltete Luxationen geben nur eine schlechte Prognose; der Gelenkkopf hat sich hier schon eine neue Pfanne gebildet, es sind Verwachsungen mit den Nachbargebilden eingetreten und im letzteren Falle können fortgesetzte Extensions- und Repositionsversuche nur schädlich einwirken. Complicationen, wie Zerreissung der Bänder, Sehnen und Gefässe, Knochenbrüche, bedeutende Quetschungen und Wunden der Weichtheile oder der Gelenke trüben die Prognose ausserordentlich und können sogar durch heftige Entzündung und hinzutretende Nervenzufälle den Tod herbeiführen.

§. 74.

Die Kur der Luxationen erfordert die Erfüllung von drei Indicationen:

I. *Repositio*, die Zurückführung des Knochens in seine Gelenkhöhle.

II. *Retentio*, die Erhaltung des zurückgeführten Knochens in seiner Lage.

III. Die Beseitigung der Complicationen.

§. 75.

I. *Repositio.*

Um dieselbe vornehmen zu können, muss man zuerst die Contraction und den Krampf der Muskeln zu überwinden suchen, theils durch eine

zweckmässige Richtung des Gliedes und eine passende Stellung des ganzen Körpers, theils durch gelindes Reiben, Streichen, Drücken; Weinhold hat das Einschneiden der interessirten Muskelgruppen vorgeschlagen; Flajani Aderlässe bis zur Ohnmacht, Chessher den *tartarus emeticus* bis zum Ekel, um eine Erschlaffung zu bewirken. Dupuytren suchte durch Schreck und Furcht dies zu erreichen, Andere haben Opium, Blutegel, warme Umschläge und Bäder zu diesem Zwecke empfohlen. Nach dieser Vorbereitung schreitet man zur *Distractio*, bei welcher die *Extensio* und *Contraextensio* unterschieden wird. Die *Extensio* macht den Gelenkkopf beweglich, entfernt ihn von seiner abnormen Stelle und geschieht jedesmal unterhalb der Ausrenkungsstelle; durch die Contraextension wird der Körper verhindert, dem Zuge bei der Extension zu folgen, und sie geschieht deshalb jedesmal über der Ausrenkungsstelle. Man kann die Distraction vermittelst Instrumente (*distractio instrumentalis*), oder vermittelst der Hände (*distractio manualis*) ausführen. Die Extension muss mit der Contraextension immer in richtigem Verhältnisse stehen, die Stellen, an welchen dieselben ausgeführt werden, müssen mit Polstern oder Compressen bedeckt sein, um Druck zu vermeiden, die Extension muss wo möglich immer am nächstfolgenden Gliede unterhalb (nach Boyer) und jedesmal in der Richtung, in welcher das verrenkte Glied steht, ausgeübt werden, ausserdem aber lasse man nur die Kraft allmälig wirken und vermeide jede Gewalt. Die Zurückführung (*repositio*, *reductio*, *coaptatio*, *arthrembolesis*) geschieht oft schon durch dies Verfahren; ist es aber nicht hinreichend, so sucht man durch die Hände dem Gelenkkopfe die nöthige Richtung zu geben. Man muss dies Manöver ebenfalls langsam und allmälig machen und den Gelenkkopf auf demselben Wege in seine normale Lage bringen, auf welchem er ihn verlassen hatte. Die gelungene Zurückführung bezeichnet ein eigenthümliches Knapsen des Gelenkkopfes in seine Pfanne, ausserdem wird sie erkannt an der gehörigen Richtung, Länge, Form und freien Beweglichkeit des Gliedes. Nach der Einrichtung bewege man das Gelenk nach allen Seiten, um sich von dem völligen Gelungensein der Reposition zu unterrichten.

§. 76.

II. *Retentio.*

Damit das Glied nun in seiner durch die Reposition gewonnenen normalen Stelle erhalten werde und nicht von neuem verrenke, was sehr leicht geschehen kann, setzt man die Retention in Anwendung. Derselben entsprechen: Ruhe des Gliedes oder des ganzen Körpers, Unterstützung des verrenkt gewesenen Theiles durch Tragkapseln, Mitellen, Bandagen, Schienen etc. Bei grosser Laxität der Muskeln und Bänder kann man, um Recidive zu verhüten, spirituöse Einreibungen machen oder die kalte Douche, das Glüheisen und Moxen anwenden.

§. 77.

III. *Die Behandlung der Complicationen.*

Sind Fracturen vorhanden, so müssen dieselben nach ihren Eigenthümlichkeiten behandelt werden (siehe Fracturen); Wunden, vorzüglich Wunden der Gelenke, erfordern Schliessung und schnelle Vereinigung nach der Reposition und die Anwendung der Antiphlogose in ihrer ganzen Ausdehnung, Entzündung Blutegel, Aderlässe, kalte Umschläge etc.

2. Von den Luxationen im Besonderen.

§. 78.

Verrenkung des Unterkiefers. (*Luxatio maxillae inferioris.*)

Der Unterkiefer kann nur nach einer Richtung hin ausrenken, und zwar nur nach vorn, indem nämlich der ***Processus condyloideus*** aus der ***Fossa condyloidea*** beim Oeffnen des Mundes heraustritt, sich auf das ***Tuberculum articulare*** stellt und von da aus in die Schläfengrube zwischen Jochbein und Keilbein tritt. Diese Verrenkung kann entweder auf beiden Seiten zugleich (***L. maxillae inferioris duplex***) oder nur auf einer Seite (***L. m. i. simplex***) vorkommen. Die ***Luxatio duplex*** erkennt man an folgenden Zeichen: Der Mund ist weit geöffnet und kann nicht geschlossen werden, die Backen sind abgeflacht, der Speichel fliesst aus, da die ***Parotis*** gedrückt und gereizt wird, die Sprache ist undeutlich lallend, unter dem Ohrlappen fühlt man nicht die ***Condyli***, sondern eine Grube, der ***Processus coronoideus*** markirt sich deutlich im Munde, die Zähne der Unter-Kinnlade ragen über die der Ober-Kinnlade hervor und bei längerem Bestehen der Verrenkung stellen sich Ge-

schwulst, bedeutender Schmerz und übler Geruch aus dem Munde ein. Bei der *Luxatio simplex* steht der Mund auch offen, doch nicht so bedeutend, ausserdem hat er eine schiefe Richtung, die Zahnreihen beider Kinnladen correspondiren nicht mit einander, die Sprache ist ebenfalls beschwerlich, auf der verrenkten Seite ist die Backe abgeflacht und das *Capitulum* nicht zu fühlen, die gesunde Seite ist gewöhnlich etwas stärker. Zu den Ursachen, welche eine Verrenkung des Unterkiefers erzeugen können, gehören zuerst: das übermässige Oeffnen des Mundes, starkes Gähnen, Erbrechen, ein Schlag, Stoss etc. auf den Unterkiefer. Da die Verrenkung sehr lästig ist, so suchen die Kranken schnell Hülfe und die Prognose ist also bei dieser Verrenkung fast immer gut zu stellen. Die früher gebräuchlichen Repositions-Methoden des Hippokrates und Oribasius werden jetzt nicht mehr ausgeübt, sondern man setzt eine nach Celsus modificirte in Anwendung, welche darin besteht: Man legt dem Kranken, welcher sitzt und dessen Kopf von einem Assistenten gehalten wird, die mit Leinewand umwickelten Daumen beider Hände auf die Backzähne der verrenkten Kinnlade, die anderen Finger unter dieselbe, drückt die Backzähne, indem man die Kinnlade anzieht, etwas nach unten, das Kinn nach oben, schiebt die Kinnlade zurück und lässt das *Capitulum* durch die Gewalt der Muskeln in seine Gelenkpfanne zurückschnappen; die Daumen schnellt man zugleich zu beiden Seiten von den Zähnen herab, damit sie nicht durch die mit Gewalt zuschlagenden Kiefer gequetscht werden. Ist der Kiefer nur auf einer Seite luxirt, so beschränkt sich natürlich dies Verfahren auch nur auf die kranke Seite. Zur Retention kann man die *Funda maxillaris* (§. 31. Tab. III. Fig. 5), oder auch nur ein Tuch anlegen, zugleich muss aber auch jedes starke Oeffnen des Mundes vermieden werden.

§. 79.

Verrenkung des Schlüsselbeins. (*Luxatio claviculae.*)

Man versteht unter dieser Verrenkung eine Abweichung des Sternaltheiles der *Clavicula*, nachdem das Kapselband und das *Ligamentum interclaviculare* zerrissen ist, ein Fall, der äusserst selten vorkommt; heftige Gewalten, ein Stoss, Schlag etc. werden lieber eine Fractur des Schlüsselbeins zulassen; kommt aber diese Luxation vor, so ist sie wohl

nur eine nach vorn, obgleich Desault, A. Cooper, Boyer auch eine dergleichen nach hinten beobachtet haben wollen.

Die diagnostischen Zeichen sind: Geschwulst am *Sternum*, Schmerz, die Schulter steht tiefer und mehr nach hinten, der Arm kann nur mit Mühe und unvollkommen gehoben werden, wobei sich die Geschwulst bewegt, der Kopf ist durch den straff angespannten *Sternocleidomastoideus* zur kranken Seite geneigt. Die Prognose ist sehr ungünstig wegen der Schwierigkeit, die Retention dauernd zu bewirken. Die Reposition führt man aus, indem man den auf einem Stuhl sitzenden Kranken am Oberarm der gesunden Seite fixiren lässt; die Extension unternimmt ein Gehülfe am kranken Arm, den er erst nach aussen zieht und dann an den Leib legt; der Wundarzt drückt während dessen das hervorgetretene Schlüsselbein an seinen Ort zurück. Zur Retention kann man den für die Fractur der *Claviculae* angegebenen Verband von Desault anlegen (§. 116), auf die Luxationsstelle eine graduirte Compresse appliciren, welche man mit einer *Stella simplex* (§. 35) befestigt, und das Ganze durch eine *Mitella triangularis* (§. 55) unterstützen.

§. 80.

Verrenkung des Oberarms. (*Luxatio brachii.*)

Die Verrenkung des Oberarmes, eine der häufigsten, wird vorzüglich durch den Bau dieses Knochens, durch das Verhältniss seiner umgebenden Theile und durch die Möglichkeit, so viele und bedeutende Actionen ausführen zu können, begünstigt. Der Kopf des Oberarmes ist bedeutend gross, die ihm aber correspondirende Gelenkpfanne des Schulterblattes nur klein und ziemlich flach, er wird in derselben nur durch das Kapselligament befestigt, welches weit und schlaff ist und nur durch einige aponeurotische Fasern, welche von den Muskeln kommen, und nicht durch eigene Bänder verstärkt wird. Nach oben wird der *Humerus* in seinen Bewegungen durch das hervortretende *Acromion* verhindert, der *Musculus subscapularis* begrenzt das Gelenk nach innen, der *supra-* und *infraspinatus* nach aussen, von oben wird es durch den *deltoideus* und *coraco-brachialis* und der langen Sehne des *biceps* bedeckt. Zwischen allen diesen Theilen ist nach unten eine Höhle, in welche hinein jedesmal die Verrenkung erfolgt. Nach den Untersuchungen und Erfahrungen

von Desault, Richerand, Mothe und Kluge muss diese Verrenkung, welche sie die primäre nennen, jedesmal zuerst erfolgen, ehe eine der andern stattfinden kann, welche dann gewöhnlich durch Muskelaction zu Stande gebracht wird und entweder eine secundäre Luxation nach vorn oder nach hinten ist. Die primäre Luxation kommt selten in Behandlung, meistens eine der beiden secundären.

Die Zeichen der primären Luxation des Oberarmes sind folgende: Die Schulter ist abgeflacht, das *Acromion* sehr fühlbar, unter demselben eine kleine Grube, in der Achselhöhle ist der Gelenkkopf deutlich zu fühlen, der Arm ist wegen der Anspannung des *biceps* flektirt, der Ellenbogen steht vom Körper ab, der Patient neigt den Kopf und Körper zur kranken Seite hin und unterstützt den flectirten Vorderarm mit der gesunden Hand. Der Druck des Gelenkkopfes auf den *Plexus brachialis* erregt besonders bei Bewegungsversuchen des Armes grosse Schmerzen. Bisweilen wird dadurch Taubheit des Armes veranlasst.

Zeichen der secundären Verrenkung nach vorn sind: Die Schulter ist nach vorn geneigt, nach der Seite und nach hinten abgeflacht, unter dem *Musculus pectoralis major* fühlt man eine Anschwellung, welche vom Kopf des *Humerus* herrührt, der Arm erscheint nach dem Stande des Kopfes entweder von natürlicher Länge oder verkürzt, der Ellenbogen steht vom Körper ab und ist nach hinten gerichtet, der Vorderarm ist wenig flectirt, die Bewegungen sind sehr beschränkt und jeder Versuch dazu erregt die heftigsten Schmerzen.

Die secundäre Luxation nach hinten erkennt man: an der Abplattung der Schulter nach vorn, an der Erhöhung des Schulterblattes, an der Stellung des Ellenbogens nach vorn, an der Verlängerung des Gliedes und an der grossen Schmerzhaftigkeit bei Versuchen, den Arm nach hinten und innen zu bewegen.

Die Ursachen dieser Verrenkung können nach den Untersuchungen von Mothe nur bei der Abduction des Armes einwirken und dieselbe zu Stande bringen. Es tritt nämlich dann der Gelenkkopf auf den unteren Rand der Pfanne, und jede starke Gewalt, welche von oben her auf den Knochen einwirkt oder ihn von unten her in die Höhe hebt, und ihn so

aus seiner Gelenkverbindung heraustreibt, vermag dann eine Zerreissung des Kapselbandes und mit ihm eine Verrenkung herbeizuführen.

Die Prognose lässt sich meistens sehr günstig stellen, vorausgesetzt, dass die Luxation gleich frühzeitig richtig behandelt und der Arm reponirt wird. Bei veralteten Luxationen ist die Prognose immer sehr schlecht; es kann durch Druck auf die Nerven Lähmung, Atrophie etc. entstehen, immer ist der Gebrauch des Armes aufgehoben, nur bisweilen wird nach der Bildung einer Art neuer Gelenkpfanne durch Druck des Kopfes und dadurch bedingte Resorption die Beweglichkeit des Armes und seine Brauchbarkeit wenigstens in Etwas wiederhergestellt.

Kur. Da die Verrenkung des Oberarmes eine der häufigsten ist, so darf es uns nicht wundern, dass eine Menge von Behandlungsweisen dieses Uebels existiren. Schon im Alterthume hatte man eine Masse von Apparaten und Handgriffen zur Reposition des verrenkten ***Humerus***, welche aber alle nur historisches Interesse haben und jetzt schon lange obsolet sind. Hierher gehören die Anwendung von Thüren, Leitern etc., worüber der Patient mit der kranken Extremität gehängt wurde und so entweder durch die Schwere des eigenen Körpers, oder durch angehängte Gewichte (Hippokrates), oder durch Maschinen (***Nilei plinthium***, Tab. VII. Fig. 3) die Einrenkung bewirkt wurde. Hierher gehören ferner die Hippokratische Ambe (Tab. VI. Fig. 8), deren Gebrauch bis zum Mittelalter blieb, und von Paré, Scultet, Fabricius ab Aquapendente und Anderen vielfältig angewandt wurde (Tab. VII. Fig. 5), das Glossocomium von Purmann und Platner, die Gabel von Petit, die Scala von Mahler und von Pieropano. Heister liess den Patienten auf die Erde oder einen niedrigen Stuhl setzen und dort von einem Assistenten um den Leib fixiren; ein anderer Gehülfe zog den Arm an und ab, der Wundarzt schob eine dreieckig zusammengelegte Serviette unter den kranken Arm, band die Zipfel derselben zusammen, steckte dann seinen Kopf durch und versuchte so mit dem Nacken und seinen beiden Händen die Reposition, während der Gehülfe den Arm extendirte. Frecke bewirkte die Contraextension durch einen Riemen, über die kranke Schulter gelegt, nach abwärts geführt und mit einer Schraube an den Fussboden befestigt, die Extension durch eine der Ambe ähnliche

Maschine, worauf der Arm festgeschnallt und durch eine Kurbel in die Höhe gewunden wurde (Tab. VII. Fig. 6). Vom Flaschenzuge, welcher gewöhnlich der „Flaschenzug des Hildan“ genannt wird und der schon im Alterthume angewandt wurde, wird nur noch selten Gebrauch gemacht, seine Construction ist noch dieselbe, wie ihn Scultet unter dem Namen „*machina tractatoria Vitruvii*“ abgebildet und beschrieben hat (Tab. VII. Fig. 1).

Sir Astley Cooper empfiehlt folgendes Verfahren, welches besonders sehr geeignet ist, wenn man genöthigt wird, die Einrenkung ohne Gehülfen vorzunehmen. Er lässt den Patienten auf den Rand des Bettes oder eines Tisches legen, führt um den kranken Arm eine nasse Zirkelbinde, woran er ein längeres, starkes Tuch befestigt, und setzt sich neben der Mitte des Patienten auf den Rand des Tisches. Er stemmt nun die Ferse in die Achselhöhle, extendirt vermittelst des Tuches einige Minuten den Arm und drückt dann mit dem Fusse den Kopf in seine Gelenkpfanne hinein (Tab. VIII. Fig. 3).

Richerand lässt in die Achselhöhle der luxirten Seite ein Kissen und darüber ein mehrfach zusammengefaltetes Tuch legen, lässt es zur gesunden Achsel führen, woselbst es einem Gehülfen zum Fixiren Behufs der Contraextension übergeben wird; ein anderes schmales Tuch lässt er über die kranke Schulter abwärts führen und übergiebt es ebenfalls einem Gehülfen zum Festhalten; ein anderer Assistent hält die Mitte des Tuches auf der kranken Schulter fest. Um das Handgelenk wird ein Handtuch geschlungen, um hiermit die Extension zu verrichten. Der Patient sitzt auf einem Stuhle, der Wundarzt hält den Oberarm mit beiden Händen und bedient sich desselben als Hebel. Die Gehülfen extendiren nun den Arm nach der Richtung der Luxation; sobald der Kopf frei wird, führen sie den Ellenbogen einwärts und vorwärts, setzen dabei die Ausdehnung fort und der Wundarzt hebt nun den Kopf in seine Pfanne (Tab. VIII. Fig. 1).

Robert Allan lässt den Kranken auf einen niedrigen Stuhl oder auf die Erde setzen, legt in die kranke Achselhöhle ein breites Kissen, bedeckt dasselbe mit einem breiten Tuche, welches er zur gesunden Schulter führt, dort kreuzt und an einen festen Gegenstand befestigt; zur stär-

keren Fixirung kann auch noch ein zweites Tuch um das Becken geschlagen werden. Ein Flaschenzug wird nun mit seinem Armgürtel um den kranken Oberarm gelegt und an einen Haken in der Wand befestigt. Ein Gehülfe verrichtet mit demselben die Extension in der Richtung der Luxation, ein anderer drückt mit der Hand das *Acromion* des Schulterblattes nieder; der Wundarzt hält mit der einen Hand den Arm etwas in die Höhe und beugt den Vorderarm, mit der anderen Hand führt er den Gelenkkopf in seine Pfanne, indem er den Ellenbogen nach abwärts und vorwärts senkt und der Gehülfe die Extension etwas nachlässt (Tab. VIII. Fig. 2).

Eine der jetzt gebräuchlichsten und zweckmässigsten Reductions-Methoden ist die von Mothe. Der Patient, welcher auf einem Stuhle sitzt, wird durch zwei Tücher zur Contraextension eben so wie bei dem vorhin angegebenen Verfahren von Richerand fixirt. Der kranke Arm wird nun vom Wundarzt, welcher zur Seite der Verrenkung auf einem Stuhle steht, mit beiden Händen am Ellenbogen umfasst, an- und abgezogen, dann nach oben geführt, bis er mit der Längenachse des Körpers eine Richtung bekommen hat; jetzt wird die Ausdehnung verstärkt und dann der Arm herabgelassen, wodurch der Kopf, der Gewalt der Muskeln folgend, in seine Gelenkhöhle gezogen wird. Rust hat dieses Verfahren dahin modificirt, dass er den Kranken auf eine Matratze setzen lässt, ein Gehülfe kniet neben ihm und legt zur Fixirung der kranken Schulter seine beiden Hände gefaltet auf dieselbe, ein anderer Gehülfe fasst das kranke Glied mit beiden Händen am Handgelenke, extendirt es und führt es wie bei der vorigen Methode nach oben, worauf er den Arm sehr stark anzieht und so die Reposition bewirkt. Der Wundarzt selbst kniet neben dem Kranken, hat die Däume beider Hände gegen den Gelenkkopf gesetzt und unterstützt das Hineintreten desselben in seine Gelenkhöhle; ist dies gelungen, so setzt er den Daumen der einen Hand fest in die Achselhöhle und mit dem anderen Arm lässt er den Arm langsam herab (Tab. IX. Fig. 4). Kluge verfährt eben so, nur lässt er die Fixirung der Schulter von einem Gehülfen verrichten, welcher hinter dem Kranken steht und mit beiden Händen stark auf die kranke Schulter drückt (Tab. IX. Fig. 3).

Bei länger bestehenden Verrenkungen, welche der gewöhnlichen Manualdistraction nicht weichen, hat Mennel die Anwendung des Flaschenzuges angerathen. Er hat zu diesem Ende einen starken Holzrahmen mit einem beweglichen Sessel erfunden, worin er den Kranken sitzen lässt. In dem Rahmen sind Schrauben befestigt, durch welche man den Flaschenzug, der mit einer Kurbel in Bewegung gesetzt wird, wirken lässt. Schneider lässt dies Verfahren zwischen zwei Thürpfosten statt des Rahmens anwenden und hat zur Fixirung der kranken Schulter einen Riemen angegeben, welchen er „*Retractor*" nennt (Tab. XIV. Fig. 4), und der mit seinem Ringe in einen an der Wand befestigten Haken eingehakt wird, nachdem er um die Schulter geschnallt ist. Die Extension geschieht auch hier in der Richtung des verrenkten Armes, und der Wundarzt bedient sich bei der Reposition desselben wie eines Hebels.

Diese beiden complicirten Einrichtungs-Methoden werden durch ein einfacheres Verfahren, welches Dieffenbach selbst bei Monate alten Luxationen des Oberarmes stets mit dem glücklichsten Erfolge angewandt hat, überflüssig gemacht. Auf einem Tisch lässt er den Kranken sich auf den Rücken legen, so dass er nirgends einen Stützpunkt seiner Extremitäten findet und eine Erschlaffung aller Muskeln eintritt. Zwei Betttücher fixiren wie bei der Methode von Richerand die Brust und die kranke Schulter; um das Handgelenk des verrenkten Armes wird ein Tuch geschlungen, womit mehrere Gehülfen in der Richtung der Luxation die Extension machen. Der Wundarzt bindet ein Tuch um den kranken Oberarm und zieht damit den Arm während der Extension ab, seine andere Hand hält den Arm, dessen er sich zur Reposition wie eines Hebels bedient. Ist der Kopf des *Humerus* in die Achselhöhle getreten, so führt er den Ellenbogen nach innen und vorwärts, und während die Gehülfen die Ausdehnung nachlassen, hebt er den Kopf in seine Gelenkhöhle, worauf er sogleich den Arm dicht an den *Thorax* anlegt und ihn dort befestigt.

Mayor bedient sich einer Krückenleiter, welche er zur Seite des sitzenden Kranken so auf die Erde stellt, dass der Stiel der Leiter sich gegen die kranke Achselhöhle stemmt. Das Glied wird nun in allen seinen Gelenken rechtwinkelig (wie ein Z) gebogen, um den Ellenbogen

wird eine Schlinge gelegt, und ein starker Stab, der sich gegen die Leiter stützt, dient vermittelst der Schlinge zur Elevation des Armes; ein Handtuch fixirt den Thorax und ein über die Schultern gehender Gurt, der an einen Haken im Boden befestigt ist, die Schulter. Der Vorderarm wird als Kurbel zur Rotation und Einrenkung des *Humerus* benutzt (Tab. XXXIV. Fig. 1. 2).

Zur Retention, besonders nach der Reposition veralteter Luxationen bedient man sich am besten der *Spica humeri adscendens* (s. §. 41). Den Vorderarm unterstützt man durch eine *Mitella* oder durch die Trage-Kapsel von Bell. Es ist dies ein halber Cylinder von Pappe, Blech oder Holz mit Flanell oder anderen Stoffen gefuttert, und dient zur Aufnahme des Armes bei Wunden, Fracturen, Luxationen etc. Sein hinteres Ende ist verschlossen, damit der Ellenbogen nicht ausweichen könne, am Körper wird er durch Riemen befestigt. Der lederne, gepolsterte Ring *a.* liegt über der gesunden Schulter, der Riemen *b.* läuft über die kranke Schulter und den Rücken und wird mit der Schnalle des Ringes *a.* zusammengeschnallt, welche auf einem kleinen Kissen ruht, damit sie nicht drücke. Durch die Seiten-Riemen *c. d.* wird der Arm in der Kapsel befestigt (Tab. VI. Fig. 6). Nach der Einrenkung sehr veralteter Luxationen lässt Dieffenbach entweder die *Spica adscendens* anlegen und den Arm mit Zirkelbinden an den Leib befestigen, worauf er den ganzen Verband mit Stärke oder mit einer Auflösung von Colophonium in Weingeist bestreicht, oder er lässt diesen ganzen Verband, um jede Bewegung des Armes und eine neue Ausgleitung des Gelenkkopfes zu verhüten, mit einer dicken Lage Gyps überziehen, so dass der ganze *Thorax* gleichsam in einen steinernen Kürass eingemauert ist.

§. 81.

Verrenkung des Schulterblattes. (Luxatio scapulae.)

Die Verrenkung des Schulterblattes mit dem Schlüsselbein, welche sehr selten vorkommt, kann der Befestigung und Construction des Gelenkes wegen nur nach unten hin zu Stande kommen. Es steht dabei die kranke Schulter tiefer und mehr nach vorn, ausserdem ist die *Portio acromialis claviculae* nach vorn sehr stark fühlbar, hervorstehend und abnorm beweglich, wegen der Zerreissung der Gelenkbänder. Bei der

Reposition wird die kranke Schulter nach hinten und oben gezogen und das Schlüsselbein angedrückt, worauf man zur Retention entweder den Verband von Desault *pro fractura claviculae* in Anwendung setzt, oder den Arm nur mit einer Zirkelbinde an den Leib befestigt und eine *Mitella* anlegt.

§. 82.

Verrenkung der Rückenwirbelsäule. (*Luxatio columnae vertebralis.*)

Luxationen der Wirbel sind zwar nicht ganz selten, indess sind sie doch kaum ein Gegenstand der ärztlichen Behandlung, da sie meistens den Tod entweder sogleich oder sehr bald nachher zur Folge haben; wenige Fälle sind bekannt, in denen bei einer unvollkommenen Verrenkung der Lendenwirbel Heilung erfolgte. Je höher nach oben die Verrenkung der Wirbel stattfindet, desto schlimmer ist die Prognose zu stellen. Die Verrenkung der Halswirbel und besonders des *Atlas* mit dem *Episthropheus*, welche man gewöhnlich mit dem Ausdrucke „Genick- oder Halsbrechen" bezeichnet, hat den Tod jedesmal augenblicklich zur Folge; obgleich in der neueren Zeit Engländer die Heilung dieser Luxation bei schleuniger Reposition beobachtet haben wollen.

Die Verrenkungen der Wirbel kommen gewöhnlich durch einen Sturz von der Höhe auf den Kopf, durch einen heftigen Stoss oder Schlag in den Nacken und Rücken, durch das Auffallen schwerer Lasten zu Stande. Bei der Verrenkung des *Atlas* mit dem *Epistropheus* zerreissen durch das starke Vorwärtsdrücken des Kopfes auf die Brust die *Ligamenta lateralia* und das *Ligamentum cruciatum*, der *Processus odontoideus* tritt dann aus seiner Gelenkgrube hervor und drückt und lädirt das Rückenmark. Bei den Leichen der durch diese Verrenkung verunglückten Menschen bemerkt man eine widernatürliche Beweglichkeit des Kopfes und Halses, eine Hervorragung am Nacken und Ecchymosen. Tritt bei Verrenkung der unteren Halswirbel und der Brustwirbel der Tod erst später ein, so hat man folgende Symptome wahrgenommen: Schmerz an der betreffenden Stelle, Geschwulst, abnorme Richtung und Beweglichkeit der Wirbelsäule, Ohnmachten, Erbrechen, Schluchzen, Schling- und Athembeschwerden, kleiner Puls, Delirien, *Incontinentia alvi*, *Enu-*

resis oder *Ischuria*, Erectionen, Kälte der Extremitäten etc. Von einem mechanischen Verfahren zur Reposition wird hier selten die Rede sein können, da dieses die heftigen Erscheinungen nur noch vermehren würde; man kann sich nur auf die Behandlung der Symptome beschränken, unter deren Zunahme übrigens immer bald der Tod erfolgt.

Gleiche oder ähnliche Erscheinungen und Prognose gewährt die vollkommene Verrenkung der Lendenwirbel; bei unvollkommener Luxation derselben hat man folgendes Verfahren zur Reposition angegeben: Der Kranke wird auf den Bauch gelegt, ein Handtuch unter die Achseln durchgezogen, eins um das Becken geschlagen, die Enden derselben werden gekreuzt, worauf 4 Gehülfen die Extension und Contraextension mit ihnen verrichten, der Wundarzt selbst drückt den luxirten Wirbel mit der Hand in seine Lage zurück. Die Retention kann durch eine starke, gepolsterte Holzschiene, welche an das Rückgrat befestigt wird, bewirkt werden.

§. 83.

Verrenkung des Steissbeins. (Luxatio ossis coccygis.)

Bei dieser selten vorkommenden Luxation unterscheidet man eine Abweichung nach aussen und nach innen. Sie wird durch einen heftigen Schmerz im After, durch Stuhlzwang, durch Unregelmässigkeit in der Leibesöffnung und der Harnaussonderung bezeichnet. Die Abweichung fühlt man durch einen in den Mastdarm gebrachten Finger. Die Verrenkung nach innen erfolgt gewöhnlich nach einem Fall mit dem Hintern auf einen stumpfspitzigen Gegenstand; auch soll sie durch heftiges Reiten hervorgebracht werden können; die Verrenkung nach aussen kann durch starkes Drängen beim Stuhlgang und schwere Geburten erfolgen. Die Prognose ist nur bei lange bestehender oder nicht erkannter Verrenkung *quod ad curationem* ungünstig zu stellen, indem durch fortdauernde Entzündung leicht Fisteln und Eitersenkungen entstehen können. Bei der Verrenkung nach innen bringt man den beölten Finger in das *Rectum* und macht so die Reposition, bei der nach aussen drückt man das Steissbein von aussen in seine Lage zurück und wendet dann zur Retention Compressen und eine T-Binde an. Die Verrenkung nach innen bedarf keines Verbandes, der Kranke muss auf der Seite liegen und auf einem gepolsterten Kranze sitzen. Bei beiden Verrenkungen muss stets für sehr

flüssige Leibesöffnung gesorgt werden, damit alles Drängen beim Stuhlgange vermieden werde.

§. 84.

Verrenkung der Speiche. (*Luxatio radii.*)

Die Speiche, welche fast immer nur nach Zerreissung ihrer Bänder luxirt, kann entweder am Ellenbogengelenke oder am Handgelenke verrenken, und zwar kann in dem ersteren Falle das obere Ende des ***Radius*** unter den ***Condylus externus humeri*** nach hinten, oder über den ***Processus styloideus*** der ***Ulna*** nach vorn treten, oder beim zweiten Falle kann das untere Ende des ***Radius*** vor oder hinter den ***Processus styloideus*** der ***Ulna*** verrenken.

Bei der Verrenkung des oberen Theils des ***Radius*** nach hinten ist der Vorderarm flectirt und in Pronation, am ***Condylus externus*** fühlt man das Köpfchen des ***Radius***, der ***M. biceps*** ist stark gespannt; bei der Verrenkung nach vorn ist der Arm weniger flectirt und kann nur in die Pronation gebracht werden, in der Ellenbogenbeuge fühlt man über dem ***Processus coronoideus*** der ***Ulna*** das Köpfchen des ***Radius***. Ist das untere Ende des ***Radius*** nach hinten verrenkt, so ist der Arm halb flectirt und supinirt, die Finger sind gebeugt, der untere Theil des Armes hat seine breite Gestalt verloren und zeigt sich mehr rund und das untere Ende des ***Radius*** ist an der hinteren Fläche des Handgelenkes deutlich zu fühlen. Bei der Verrenkung des unteren Theils des ***Radius*** nach vorn ist der Arm in der Pronation, der Vorderarm und die Finger sind flectirt, die Hand ist abducirt und auf der vorderen Fläche des Handwurzelgelenkes fühlt man den ***Radius***.

Ursachen. Im jugendlichen Alter verrenkt wegen Zartheit und Schlaffheit der Bänder der ***Radius*** leichter als in späteren Jahren. Ein Fall auf die Hand, oder eine übermässige Supination oder Pronation und gewaltsame Verdrehungen der Hand können diese Luxation bewirken.

Prognose. Sind die Bänder zerrissen, so ist die Prognose immer schlechter als im entgegengesetzten Falle, stets soll jedoch eine Geneigtheit zu neuen Verrenkungen des Knochens auch nach der Heilung zurückbleiben. Starke Entzündung hat oft Verwachsungen und Ankylosen zur Folge, welche das Glied unbrauchbar machen.

Kur. Zur Reposition der Verrenkung des oberen Theils des *Radius* nach hinten haben Henkel, Loder, Martin, Boyer folgendes Verfahren angegeben. Der Vorderarm wird gebeugt, mit der einen Hand am unteren Ende umfasst, den Ballen des Daumens der anderen Hand legt man auf das verrenkte Köpfchen des *Radius.* Man übt nun auf dieses einen Druck von hinten nach vorn aus und indem man den Arm in die Supination bringt und ihn dann extendirt, geschieht die Reposition. Bei der Verrenkung nach vorn fixirte A. Cooper den Oberarm, brachte den Vorderarm in die Supination und dann in die Extension. Man kann auch zu diesem Zwecke den Daumen auf das hervorragende Köpfchen des *Radius* setzen, dasselbe herab und seitwärts drücken und den Arm supiniren, extendiren und dann flectiren. Ist das untere Ende des *Radius* nach vorn verrenkt, so räth Desault, die Hand und den Ellenbogen fixiren zu lassen, die Handwurzel zu umfassen, mit beiden Daumen den *Radius* herab und den *Processus styloideus* der *Ulna* mit den unten liegenden Fingern nach oben zu drücken, während die Hand supinirt wird. Die Reposition derselben Verrenkung nach hinten muss eben so gemacht werden. Die Retention kann man, wenn alle entzündlichen Symptome gewichen sind, durch die *Fascia pro luxatione cubiti* (§. 44) und *carpi* (§. 53) machen; jedenfalls muss der Arm noch lange geschont und in einer Mitelle getragen werden.

§. 85.

Verrenkung des Vorderarms. (Luxatio antibrachii.)

Obgleich S. A. Cooper und nach ihm neuere französische Chirurgen von einer, für sich allein bestehenden Verrenkung der *Ulna* sprechen, so zeigt doch die Erfahrung, dass beide Knochen des Unterarmes immer zu gleicher Zeit verrenken und zwar nur nach hinten oder nach beiden Seiten; eine Verrenkung nach vorn ist nur nach dem Querbruch des *Olecranon* möglich. Bei der Verrenkung nach hinten ist das Glied verkürzt, die Beweglichkeit ist aufgehoben, das Gelenk hat eine unförmliche Gestalt, an der hinteren Fläche des Oberarmes fühlt man das *Olecranon* über seiner Grube stehen, der *M. triceps* ist in Folge dessen gespannt und hart, an der vorderen Fläche bemerkt man deutlich die *Condylen* und die *Rotula* und *Trochlea* des *Humerus* und neben dem *Con-*

dylus externus die Sehne des *Biceps*. Bei der seitlichen Verrenkung, welche entweder nach aussen oder nach innen erfolgen kann, ist die Difformität des Gelenkes, wenn die Luxation eine vollkommene ist, ausserordentlich und die Erkenntniss des Uebels ohne alle Schwierigkeit. Die Gelenkenden ragen entweder auf der einen oder der anderen Seite hervor und der Vorderarm und die Hand stehen in der entgegengesetzten Richtung des verrenkten Armes. Bei der unvollkommenen Verrenkung verschieben sich die Gelenkflächen der Knochen nur theilweise und die Condylen des Oberarmes treten dann mehr oder minder hervor, eben so zeigt auch das *Olecranon* eine veränderte Lage.

Die Ursachen der Verrenkung nach hinten sind gewöhnlich ein Fall auf den ausgestreckten Arm, wobei die Hand gestützt wird und der Unterarm mit Gewalt gegen den fixirten Oberarm und über dessen unteres Ende hinaufgetrieben wird. Die seitlichen Verrenkungen können durch heftige Verdrehungen oder durch Uebergewalten, welche bei fixirtem Oberarm und Handgelenke von der Seite das Glied treffen und es aus seinen Gelenkverbindungen reissen, herbeigeführt werden.

Da das Ellenbogengelenk mit einem ausserordentlich reichen Bänder-Apparate versehen ist und in seiner Umgebung die Sehnen wichtiger Muskeln, Arterien, Muskeln und Nerven liegen, welche alle mehr oder minder bei der Verrenkung mit verletzt werden, so kann man die Prognose nur sehr ungünstig stellen. Die Zerreissung der Bänder und Kapselmembran, sogar der Muskeln, der *Arteria brachialis* und des *Nervus medianus* begleiten fast immer die vollkommene Verrenkung des Vorderarms, so dass oft von einer Reposition des Gliedes gar nicht die Rede sein kann und häufig in diesem Falle die Amputation indicirt ist; in den meisten Fällen kann der Kranke immer noch von Glück sagen, wenn er einen steifen und unbrauchbaren Arm nach der Kur zurück behält.

Kur. Hippokrates fixirte zur Reposition dieser Verrenkung die Achselhöhle und den Vorderarm und beschwerte den Ellenbogen durch Gewichte; im Mittelalter beugten Fabricius ab Aquapendente, Fabricius Hildanus, Scultet, Paré den Vorderarm über ein hartes Polster, über ihren Ellenbogen, ihr Knie, oder über eine Säule, oder sie wandten den Flaschenzug an. Jetzt macht man die Reposition bei der

Verrenkung nach hinten auf folgende Weise: Der Patient sitzt auf einem Stuhle und wird zur Contraextension von einem Gehülfen am Oberarm fixirt. Der Wundarzt umfasst von der Dorsalseite das Handgelenk mit seiner linken Hand, mit der rechten fasst er den Vorderarm dicht unter dem Ellenbogengelenke; während er nun mit der linken die Extension macht und den Vorderarm zum Oberarm in einen spitzen Winkel bringt, drückt er mit der rechten Hand auf das obere Ende des Vorderarms und schiebt den ***Processus coronoideus*** aus der ***Fossa pro olecrano*** heraus, worauf die Coaptation der beiden Gelenkenden erfolgt.

Ist der Vorderarm seitlich verrenkt, so umfasst man das untere Ende des Oberarms mit der rechten Hand, so dass die ***Vola manus*** nach unten sieht, den Vorderarm mit der linken Hand, die ***Vola manus*** nach oben gekehrt, und auf diese Weise sucht man die Reposition, indem man mit der rechten Hand anzieht, mit der linken wegschiebt, zu Stande zu bringen.

Nach der Einrenkung muss zuerst die heftige Entzündung bekämpft werden, und erst wenn diese gänzlich verschwunden ist, kann man zur Anlegung eines Verbandes schreiten und zwar der ***Fascia pro luxatione cubiti*** (§. 44) oder der ***Testudo reversa***; oft wird es noch nöthig sein, zwei Pappschienen auf die Volar- und Dorsalseite des Armes anzulegen und darüber jene Binden zu wiederholen, worauf man die Einwickelung des ganzen Armes folgen lassen kann.

§. 86.

Verrenkung des Handwurzel-Gelenkes. (***Luxatio carpi.***)

Die vollkommene Verrenkung des Handwurzel-Gelenkes kommt sehr selten vor, öfter die unvollkommene (Verstauchung). Es ist der ***Carpus***, obgleich er nur durch eine dünne und schlaffe Kapselmembran mit dem ***Radius*** verbunden ist, doch durch eine grosse Anzahl kurzer, straffer und starker Bänder, welche noch durch die ***Ligamenta dorsalia*** und ***volaria***, ***propria*** und ***communia*** verstärkt werden, an den Vorderarm befestigt, woher sich die Seltenheit dieser Verrenkung erklärt. Dieselbe kann in der Richtung nach oben, nach unten und nach den Seiten hin erfolgen, auch kann das ***Os hamatum*** mit dem ***capitatum*** aus seiner vom ***Os naviculare***, ***lunatum*** und ***triquetrum*** gebildeten

gemeinschaftlichen Gelenkhöhle durch Gewalt abweichen und luxiren. Die Verrenkung nach vorn oder nach der Volarseite hin hat folgende Zeichen: Der *Carpus* ragt in der Volarseite stark hervor, während man auf dem Rücken der Hand eine Vertiefung findet, die *Processus styloidei* des *Radius* und der *Ulna* sind zu beiden Seiten deutlich zu fühlen, die Hand ist völlig unbeweglich, die Finger sind stark extendirt und nach rückwärts gekehrt. Bei der Verrenkung auf den Rücken der Hand oder nach hinten ist die Hand ebenfalls unbeweglich, aber die Finger sind stark flectirt, der *Carpus* markirt sich auf dem Rücken der Hand und die *Processus styloidei* fühlt man in der *Vola manus* zu beiden Seiten einer Vertiefung.

Die vollkommene seitliche Verrenkung nach innen oder aussen kann nur nach Zerreissung der Bänder und des Bruchs des *Radius* und der *Ulna* oder deren *Processus styloidei* zu Stande kommen; die Hand ist dann ausserordentlich beweglich und bildet an der einen oder der anderen Seite bedeutende Hervorragungen. Eine Verstauchung nach der Seite hin giebt sich durch Unbeweglichkeit der Hand, durch eine Hervorragung des *Carpus* und eine Richtung der Hand, welche dieser entgegengesetzt ist, zu erkennen.

Die Ursachen dieser Verrenkung sind vorzüglich ein Fall auf die vorgestreckte Hand, gewaltsame Verdrehungen, Einklemmen derselben oder Verwickelung in ein Räderwerk etc.

Prognose. Wenn man bedenkt, dass schon eine mässige Verstauchung der Hand so äusserst schwierig für die vollkommene Kur ist, indem der Patient fast lebenslänglich eine Anschwellung, Steifigkeit und Unbrauchbarkeit derselben zurück behält und bei jedem Witterungswechsel in dem verstaucht gewesenen Gliede heftige Schmerzen empfindet, so darf man sich nicht wundern, wenn bei vollkommener Verrenkung der Hand die Prognose nur höchst ungünstig gestellt werden kann. Der volle Gebrauch und die Kraft des Gliedes kehrt fast nie zurück, oft sogar ist es nöthig, gleich die Amputation vorzunehmen, oder es bilden sich während der Behandlung Gelenkkrankheiten jeder Art aus.

Kur. Man bringt den Vorderarm zum Oberarm in die Flection, macht die Contraextension am Vorderarm, umfasst die Mittelhandknochen

und bewirkt so durch Extension der Hand die Reposition, welche man noch durch einen Druck auf die hervorgetretenen Knochen befördern kann. Bei der Luxation auf die Seite macht man die Extension in der Richtung des verrenkten *Carpus* und führt dann in gerader Richtung die Knochen des Oberarms und den *Carpus* gegen einander.

Es versteht sich von selbst, dass auch hier nach der Reposition erst durch Blutentziehungen, kalte Umschläge etc. die Entzündung beseitigt werden muss, ehe man den Verband anlegt, welcher in der ***Spica pro luxatione carpi*** (§. 53) besteht und den man noch durch kleine Schienen verstärken kann; den Arm lässt man in einer Mitelle oder in der Bellschen Kapsel tragen.

§. 87.

Verrenkung der Mittelhandknochen. (*Luxatio metacarpi.*)

Die Verrenkung der Mittelhandknochen kann wegen der festen Verbindungen derselben mit dem *Carpus* nicht leicht zu Stande kommen, und Gewalten, welche auf dieselben einwirken, verursachen lieber einen Bruch als eine Verrenkung. Indessen will man doch öfter eine Ausrenkung des *Os metacarpi pollicis* auf die Rücken- oder Volarfläche des *Os multangulum majus* beobachtet haben. Die Vorhersage ist wegen der stets sie begleitenden Zerreissung der Gelenkkapsel und der Schwierigkeit, die Retention dauernd anzubringen, ungünstig.

§. 88.

Verrenkung der Finger. (*Luxatio digitorum manus.*)

Von allen fünf Fingern verrenkt wegen seiner grossen Beweglichkeit, seiner vielfachen Anwendung der Daumen am häufigsten und zwar meistens nach dem Rücken der Hand hin. Man erkennt diese Verrenkung an der Unbeweglichkeit des Daumens, welcher ab- und rückwärts gezogen ist. Die erste Phalanx ragt auf der Dorsalfläche über den Mittelhandknochen des Daumens und dieser ragt auf der Volarfläche über die erste Phalanx hinweg; beide Gelenkköpfchen kann man deutlich fühlen.

Die gewöhnlichste Ursache dieser Verrenkung ist ein Fall auf den abducirten Daumen, oder eine heftige Anstrengung desselben beim Drücken etc.

Die Prognose ist sehr ungünstig, da der Gelenkkopf sich zwischen

den beiden Seitenbändern einklemmt und so die Reposition verhindert. Gelingt dieselbe auch, so bleibt doch stets eine Schwäche des Daumens und eine Geneigtheit zu neuen Verrenkungen zurück.

Die Reposition machten Verduc, Richerand und A. Cooper mit Schlingen, Desault räth, einen Einschnitt zu machen, Evans und A. Cooper, den Gelenkkopf abzusägen und Ch. Bell, die *Ligamenta lateralia* unter der Haut mit einer Staarnadel einzuschneiden. Shaw drückte mit dem Daumen der rechten Hand, den er auf die Dorsalfläche des luxirten Gliedes legte, dasselbe nach unten, mit dem Zeigefinger, der auf der Volarfläche des Mittelhandknochens ruhte, denselben nach oben.

Als Verband kann man nach beseitigter Entzündung die *Spica pro morbis pollicis* (§. 52) anlegen.

Die Verrenkung der übrigen vier Finger kommt meistentheils zwischen dem Mittelhand-Fingergelenke zu Stande, und obgleich man Verrenkungen derselben nach vorn, hinten, innen und aussen annimmt, so kommt doch vorzüglich nur die nach hinten vor, das heisst: es tritt das der Mittelhand zugekehrte Gelenkende eines Fingers über den zunächst liegenden Knochen nach der Dorsalseite, während das Köpfchen des Mittelhandknochens auf die Volarseite der ersten Phalanx tritt. Die Diagnose ergiebt sich leicht durch Unbeweglichkeit, Schmerz, Geschwulst, fehlerhafte Richtung des Gliedes und abnormes Hervorragen der Gelenkköpfe.

Ursache dieser Verrenkung kann jede übermässige Gewalt sein, welche die Finger zu stark nach irgend einer Richtung treibt. Die Prognose ist günstiger, als die bei der Verrenkung des Daumens, jedoch bleibt noch lange eine Schwäche des Gliedes zurück.

Kur. Der Vorderarm wird von einem Gehülfen, welcher die Contraextension macht, umfasst, der Wundarzt zieht mit der rechten Hand, während er mit der linken auf die hervorragenden Gelenkhöcker drückt, den verrenkten Finger in einer rotirenden Bewegung ab und bewirkt so die Reposition. Ist die Entzündung vorbei, so kann man den Finger schienen und eine *Chirotheca* anlegen (§. 49).

§. 89.

Verrenkung des Oberschenkels. (*Luxatio femoris.*)

Die Verrenkung des Oberschenkelknochens kommt seltener als ein

Bruch desselben vor, was aus der Construction, den Befestigungen und Umgebungen des Gliedes hervorgeht. Die Hüftbeinpfanne, worin sich der Kopf des ***Femur*** bewegt, ist hinreichend tief, um denselben vollkommen aufzunehmen, und wird ausserdem noch, um ihre Tiefe zu vermehren, mit einem knorpligen, starken Ringe (***Labrum cartilagineum***) umgeben. Der Kopf wird in der Pfanne durch das starke ***Ligamentum teres*** festgehalten und die Gelenkkapsel, welche Pfanne und Kopf umgiebt und verbindet, erhält noch von der ***Crista ossis pubis***, von der ***Spina inferior ossis ilei***, vom ***Os ischii*** und von den Sehnen des ***Rectus femoris*** und des ***Glutaeus minimus*** kommende Verstärkungsbänder. Ausserdem wird das ganze Gelenk von den stärksten Muskelgruppen des Körpers umgeben und befestigt. Die einzige schwache Stelle befindet sich in dem unteren Theile der Pfanne, an der ***Incisura acetabuli***, welche zwar durch die ***Ligamenta transversa*** geschlossen ist, jedoch bei starker Abduction des Schenkels und gleichzeitigem Druck auf das Glied von oben, nach Zerreissung dieser Bänder das Herausgleiten des Schenkelkopfes nicht verhindern kann, besonders da der obere Theil der Pfanne etwas abschüssig gebaut ist und so dies befördert. Wie beim Oberarm unterscheidet man bei den Verrenkungen des Oberschenkels eine primäre und mehrere secundäre. Früher nahm man gewöhnlich überhaupt vier Arten dieser Verrenkung an: Nach vorn und unten, nach vorn und oben, nach hinten und unten, nach hinten und oben. Ehe eine der secundären Luxationen stattfinden kann, muss erst immer die primäre erfolgen, in welcher der Gelenkkopf zwischen dem Rande der Pfanne und dem ***Tuber ischii*** steht, aus welcher er dann, der Gewalt der einen oder der anderen Muskelgruppe folgend, in eine der secundären Verrenkungen übergeht.

Die sichere Diagnose dieser Verrenkung ist oft mit vielen Schwierigkeiten verknüpft, und wie man sich auch bemüht hat, die Zeichen der verschiedenen Arten und deren Erkenntniss fest zu stellen, können doch eine Menge Umstände obwalten, welche dieselbe mit Fracturen oder Contusionen verwechseln lassen, oder statt einer Verrenkung zur Annahme dieser Uebel verleiten. So können Krampf der insultirten Muskeln und Zusammenziehung derselben, heftige Geschwulst und unerträgliche Schmerzen,

welche eine genaue Untersuchung und Manipulation kaum zulassen, Unbehülflichkeit des Patienten, fest auf einander gekeilte Bruchenden des Knochens etc. die unbestrittene Diagnose schwer, ja bisweilen unmöglich machen. Indessen hat man doch folgende Symptome für die fünf Arten der Luxationen des Oberschenkels wahrgenommen und kann dieselben als allgemein gültig feststellen.

1) Zeichen der primären Verrenkung des Schenkelkopfes zwischen dem Rande der Pfanne und dem *Tuber ossis ischii*, von Bonn, Bernstein und Olivier beschrieben. Der Schenkel ist verlängert, im Hüft- und Kniegelenk ein wenig gebogen, abducirt und etwas nach aussen gewendet. Die Inguinalfalte steht tiefer, die Falte der Hinterbacke ist länger und steht nach aussen zu abwärts, der *Trochanter major* steht tiefer und etwas nach hinten, der Gelenkkopf ist nicht zu fühlen, die umgebenden Muskeln sind gespannt und hart, der Oberschenkel kann nur flectirt werden, Abduction vermehrt den Schmerz.

2) Zeichen der secundären Verrenkung.

a) Verrenkung nach aussen und unten oder nach hinten und unten. Folgt nun der Gelenkkopf der stärkeren Gewalt der Rollmuskeln, so tritt er aus der primären Stellung in die erste secundäre, das heisst er wendet sich nach hinten und gelangt zur *Spina ossis ischii*, oder zur *Incisura ischiadica* auf das *Ligamentum tuberoso* und *spinoso sacrum*, oder er kommt auf den *Pyriformis* und *Obturator internus* zu stehen. Nach diesen Bedingungen ist nun auch die Extremität entweder verkürzt oder verlängert, gewöhnlich aber ist das Erstere der Fall. Der Gelenkkopf ist bei dieser Verrenkung nicht zu fühlen, der *Trochanter* steht etwas nach vorn, die Hüfte ist flach, die Hinterbacke breiter, der Fuss ist nach innen gewendet.

b) Bei der Verrenkung nach aussen und oben oder nach hinten und oben, wo der Gelenkkopf auf die äussere Fläche des Darmbeins tritt, finden fast dieselben Symptome statt; nur ist der Schenkel immer sehr verkürzt und das kranke Knie zum gesunden adducirt. Der Fuss kann nicht abducirt, wohl aber adducirt werden, Hüft- und Kniegelenk sind flectirt, der *Trochanter* steht höher und nach vorn,

die Hüfte ist platt, die Gesässfalte höher, die Zehen des kranken Fusses berühren den Rücken des gesunden.

Folgt der ausgetretene Gelenkkopf mehr den vordern Muskelgruppen, so tritt er in die dritte secundäre Verrenkung, in die

c) Verrenkung nach innen und unten oder nach vorn und unten. Er hat die Sehne des ***Psoas major*** und ***Iliacus internus*** in die Höhe gehoben und steht auf dem ***Foramen ovale*** zwischen dem ***Obturator externus*** und dem ***Rectus femoris*** und wird als eine harte Geschwulst in der Inguinalgegend gefühlt. Die Hinterbacke ist abgeflacht, in die Länge gezogen, die Gesässfalte steht niedriger, die Hüfte ist platt. Der Körper ist etwas nach vorn geneigt wegen der Anspannung des ***Psoas*** und ***Iliacus internus***, der Schenkel ausgestreckt, unbeweglich, etwas abducirt, Knie und Fuss stehen nach aussen, das ganze Glied ist verlängert. Aus dieser Verrenkung kann der Kopf endlich in die letzte secundäre treten, und zwar in die

d) Verrenkung nach innen und oben oder nach vorn und oben. Er drängt dann, indem er höher steigt, das Poupartische Band in die Höhe und stellt sich auf den horizontalen Ast des Schambeines zwischen den ***Pectinaeus*** und ***Iliacus internus***, er soll sogar bisweilen über das Schambein treten und sich dort einhaken können. Die Schenkelgefässe liegen an der innern Seite des Gelenkkopfes. Langenbeck hat beobachtet, dass sie über denselben wegliefen, und deutliche Pulsation bemerkt. Der Kopf wird in der Inguinalgegend gefühlt, der ***Trochanter*** steht nach innen und oben, die Hinterbacke und Hüfte haben ihre Rundung verloren, die Falte steht höher. Das Glied ist verkürzt, der Schenkel abducirt, ohne alle Bewegung, ausgestreckt und Knie und Fuss liegen nach aussen.

Ursachen. Es ist schon oben bemerkt, dass nur bei starker Abduction der Oberschenkel verrenken kann, was daher gleichsam als prädisponirende Ursache dieser Verrenkung anzusehen ist. Gelegenheitsursachen sind: das Ausgleiten auf einer schiefen, glatten Fläche, der Sturz von einer Höhe, das Fallen in eine Grube, wobei der Fuss auf dem Rand derselben festgehalten und der Körper auf die Seite des Fusses gedrückt wird, das Hängenbleiben im Steigbügel nach einem Sturz vom Pferde.

Prognose. Die starken Muskeln des Hüftgelenkes, besonders die Glutäen, setzen der Einrenkung oft grosse Hindernisse in den Weg, so dass auch die Verrenkung nach hinten schwieriger zu reponiren ist, als die nach vorn. Sonst ist die Vorhersage, wenn die Luxation nicht schon veraltet ist, oder bedeutende Muskelparthieen und Nerven zerrissen sind, im Ganzen gut zu stellen.

Kur. Hippokrates hing den Kranken bei den Beinen auf und bewirkte mit einem Stocke die Reposition, oder er setzte ihn auf eine Leiter-Sprosse und beschwerte das kranke Bein mit Gewichten oder mit einem grossen Gefässe voll Wasser (Tab. VII. Fig. 4). Diese und ähnliche Methoden, welche noch im Mittelalter im Gebrauch waren, sind lange obsolet und man bedient sich jetzt nur noch der Manualdistraction oder des Flaschenzuges, des letzteren vorzüglich die Engländer und unter diesen A. Cooper (Tab. X. und Tab. XI.).

Ist der Schenkelkopf auf das Darmbein verrenkt, so macht er die Contraextension mit einem gepolsterten Gurte, welcher zwischen den Schenkeln durchgeht (Tab. X. Fig. 1 *a*), die Extension mit dem Flaschenzuge *b*, welcher an einem Kniegurte *c* befestigt ist. Bei der Verrenkung auf das ***Foramen ovale*** wird der Contraextensionsgurt (Tab. X. Fig. 2*a*) um die kranke Hüfte und der Extensionsgurt *b*, woran der Flaschenzug *c* befestigt ist, zwischen die Schenkel gelegt und mit ihm wird das kranke Bein abgezogen, worauf der Wundarzt dasselbe mit der Hand *d* ergreift, es über das gesunde legt und mit demselben kreuzt. Ist der Kopf auf die ***Incisura ischiadica*** verrenkt, so wird der Contraextensionsgurt (Tab. X. Fig. 3*a*) zwischen die Schenkel gelegt und zur Seite befestigt, um den obern Theil des Schenkels wird ein Tuch *b* gebunden, um hieran den Schenkelknochen vom Becken in die Höhe zu heben, wenn die Extension gemacht ist; der Flaschenzug wird wie bei Fig. 1 an den Kniegürtel *d* befestigt. Bei der Verrenkung auf das Schambein wird der Contraextensionsgurt auch zwischen die Schenkel gelegt, aber nach oben hin befestigt, ein Tuch dient ebenfalls dazu, um den Kopf während der Extension über den Rand der Pfanne herüber zu heben, die Extension bewirkt der Flaschenzug *c*, an den Kniegürtel *d* befestigt (Tab. XI. Fig. 1).

Robert Allan hat, weil die Reposition der Verrenkung nach hinten und oben die meiste Kraft erfordert, in diesem Falle auch den Flaschenzug vorgeschlagen und ein eigenes Verfahren hierzu angegeben (Tab. XI. Fig. 2). Der Patient ruht mit der gesunden Seite auf einer Matratze; ein dickes, rundes Stück Holz *a*, mit weichen Tüchern und Compressen umwickelt, wird, um damit die Contraextension zu bewirken und den Stamm zu fixiren, ihm zwischen die Schenkel gelegt, so dass sich das *Perinaeum* darauf stützt; an seine Enden wird ein Strick gebunden, welcher an einen Haken *b* an der Wand befestigt wird. Der Flaschenzug *c*, welcher wie bei Cooper am Kniegürtel *d* befestigt ist, macht bei flectirtem Unterschenkel in der Richtung der Luxation allmälig die Extension. Der Wundarzt hält die linke Hand auf dem *Trochanter*, und wenn der Kopf bis in die Nähe der Pfanne gekommen ist, dreht er mit der rechten Hand das Knie nach aussen, und indem der Assistent die Extension nachlässt, springt der Gelenkkopf in die Pfanne.

Da die primäre Luxation wohl selten vorkommt und dann auch zur Reposition keines bedeutenden Kunstaktes bedarf, wie das Verfahren von Bonn, Bernstein und Ollivier zeigt, welche das Becken fixiren und den Fuss ohne grosse Gewalt extendiren liessen: so sind es vorzüglich die secundären Verrenkungen, auf deren Reposition neuere Chirurgen ihre Aufmerksamkeit gerichtet und zu dem Ende zweckmässige Methoden angegeben haben. Hier zeichnen sich besonders die Verfahrungsarten von Wattmann, Rust und Kluge aus.

Wattmann lässt den Patienten auf den Rand eines niedrigen Bettes mit harter Unterlage legen (Tab. XI. Fig. 3), den gesunden Fuss auf einen Klotz *a* stemmen; das Becken kann, wenn es erforderlich scheint, durch ein Handtuch fixirt werden. Um den kranken Schenkel legt der Wundarzt über eine Compresse eine Riemenschlinge *b*, um daran denselben vom Becken abzuziehen, die linke Hand stützt er auf die kranke Hüfte *c*. Ein Gehülfe extendirt den kranken Schenkel *d*.

Bei der Verrenkung nun nach vorn und unten zieht der Wundarzt den Schenkel mittelst der Riemenschlinge parallel in der Richtung einer Linie ab, welche man sich eine Hand breit hinter der *Spina anterior superior ossis ilei* der gesunden Seite zu derselben *Spina* der kran-

ken Seite gezogen denkt. Ist dadurch der Kopf zum untern Rande der Pfanne gekommen, so sucht man den Fuss in seine normale Lage zu bringen und überlässt ihn der Gewalt der Muskeln, welche den Kopf in seine Pfanne hinein ziehen. Bei der Verrenkung nach vorn und oben denkt man sich die Linie in der Richtung von der *Spina anterior superior* der gesunden Seite zum *Trochanter* der kranken gezogen; bei der Verrenkung aber nach hinten und unten zieht man den Fuss in der Richtung einer Linie ab, welche zwei Hände breit hinter der *Spina anterior superior* der gesunden Seite anfängt und zur *Spina a. s.* der kranken Seite läuft. Bei der Verrenkung nach hinten und oben auf das *Os ilei* lässt Wattmann den Unterschenkel zum Oberschenkel in einen rechten Winkel bringen und hebt den Oberschenkel so lange in die Höhe, bis auch er zum Becken in einem rechten Winkel steht. Der Schenkel dreht sich dann von selbst um seine Längenaxe, und der Gehülfe lässt denselben langsam nieder, worauf der Kopf wieder in seine Pfanne zurücktritt.

Kluge lässt den Kranken auf einen, mit einer Matratze bedeckten Tisch legen und fixirt ihn folgendermassen: Ein Handtuch wird zwischen die Schenkel gelegt und von einem am Kopfende stehenden Gehülfen gehalten, ein anderes wird von der kranken Hüfte zur gesunden geführt und dort einem zweiten Gehülfen übergeben, ein drittes grosses Betttuch wird über die Hüften gelegt, nach unten unter den Tisch geführt, dort gekreuzt und die Enden von zwei Gehülfen fixirt. Der Schenkel wird darauf im Knie- und Hüftgelenke gebogen, bis zu einem rechten Winkel gebracht, etwas abducirt, bis er in seine primäre Stellung getreten ist, worauf man ihn entweder niederlegt, oder ihn mit einem kleinen Ruck in seine Gelenkhöhle hebt.

Rust fixirt den Patienten so wie Kluge, schlingt aber um den Oberschenkel ein Tuch, womit er denselben vom Darmbeine abzieht, während ein Gehülfe den Schenkel in die Höhe hebt und ihn ab- und anzieht, wodurch der Kopf der Kraft der Muskeln überlassen in seine Pfanne springt.

Für sehr veraltete Luxationen hat Schmidt einen Contraextensions-

apparat zu der bei der Luxation des Oberarms beschriebenen Schneider-Mennelschen Maschine angegeben (§. 80).

Nach der Reposition kann man die Füsse mit einem Tuche zusammenbinden und, wenn es die Entzündung erlaubt, die ***Spica coxae adscendens*** (§. 57) anlegen.

§. 90.

Verrenkung der Kniescheibe (Luxatio patellae.)

Die Verrenkung der Kniescheibe kommt sehr selten und zwar fast immer nur unvollkommen vor: nach oben, nach innen, nach aussen und um ihre Längenaxe; die Verrenkung nach aussen ist noch die häufigste.

Bei dieser ist dann der Schenkel ausgestreckt, die Kniescheibe sitzt auf dem ***Condylus externus***, ihr äusserer Rand ist deutlich zu fühlen, es ist grosse Geschwulst, Entzündung, Schmerz zugegen. Die Verrenkung nach innen zeigt dieselben Symptome, nur steht die Kniescheibe nach innen. Ist dieselbe nach oben verrenkt, was nur nach Zerreissung des ***Ligamentum patellae*** geschehen kann, so ist der Schenkel stark flectirt, das Knie ist breit und flach, die Kniescheibe ist durch den ***Rectus*** nach oben gezogen und ist dort als eine harte Geschwulst zu fühlen. Wenn die Kniescheibe um ihre Längenaxe verrenkt war, hat man dieselbe immer mit ihrem innern Rande auf dem Raum zwischen den beiden Condylen des Oberschenkels stehend gefunden, so dass ihre vordere Fläche nach innen und die hintere nach aussen sah.

Ursachen. Die Kniescheibe kann nur dann verrenken, wenn der Unterschenkel fixirt und die Wirkung der Extensoren auf die Kniescheibe ausser Thätigkeit gesetzt ist, und zwar dann durch einen heftigen Schlag oder Stoss, z. B. beim Reiten.

Prognose. Wenn keine bedeutende Zerreissung von Bändern oder andere Complicationen bei dieser Verrenkung vorhanden sind, ist die Prognose immer als gut zu betrachten.

Die Reposition geschieht vorzüglich durch Ueberwältigung der Extensoren. Man hebt bei der Verrenkung nach aussen oder nach innen den Fuss bei der Ferse in die Höhe und drückt mit dem Ballen des Daumens die Kniescheibe in ihre normale Lage zurück. Bei der Verrenkung nach oben lässt man den Fuss ausstrecken, sucht die Extensoren durch

Streichen zu überwinden und drückt die Kniescheibe herab. In den Fällen, wo dieselbe um ihre Längenaxe luxirt war, wurde sie durch starkes Heben des Fusses reponirt.

Zur Retention wird nach beseitigter Entzündung eine *Testudo* (§. 59) angelegt; eine Zeit lang muss der Kranke das Bein ruhig halten. Bei der Verrenkung nach oben kann man die Maschinen, welche für den Querbruch der Kniescheibe (siehe diesen §) angegeben sind, benutzen.

§. 91.

Verrenkung des Unterschenkels. (*Luxatio cruris.*)

Das Kniegelenk wird durch sehr starke Bänder und Sehnen befestigt und geschützt. Die ***Ligamenta lateralia*** und ***cruciata***, die ***Fascia lata*** etc., die Sehnen der ***Vasti***, des ***Rectus***, ***Cruralis***, ***Biceps***, ***Semimembranosus*** und ***Semitendinosus*** verhindern das häufige Vorkommen einer vollkommenen Verrenkung, welche immer mehr oder minder eine Zerreissung dieses Bänder- und Sehnen-Apparates voraussetzen lässt; nur geringere Verdrehungen dieses Gelenkes finden öfter statt.

Man hat von den vollkommenen Abweichungen des Kniegelenkes bis jetzt nur die nach hinten, vorn und innen beobachtet. Die Verrenkung nach hinten zeigt sich durch starke Flexion und Unbeweglichkeit des Unterschenkels; sowohl das Knie, als auch die Kniekehle haben durch die über einander getretenen Knochen ihre natürliche Gestalt verloren, vorn bemerkt man zwischen den beiden Condylen die Kniescheibe als eine harte Geschwulst und unterhalb derselben eine Vertiefung mit dem straff angespannten ***Ligamentum patellae.*** Die Verrenkungen nach vorn und nach innen wird man an den correspondirenden Verunstaltungen des Gelenkes und den Stellungen des Unterschenkels erkennen, welcher bei der nach vorn entweder ausgestreckt, oder in einem stumpfen Winkel gebogen, immer aber verkürzt ist.

Ursachen. Die unvollkommenen Verrenkungen und Verdrehungen werden durch einen Stoss, Schlag oder Fall verursacht; vollkommene Verrenkungen können nur Uebergewalten mit Zerreissung der Bänder und Weichtheile herbeiführen.

Die Prognose ist bei unvollkommenen Verrenkungen ziemlich gün-

stig zu stellen, bei vollkommenen sehr schlecht. Die Heftigkeit der Entzündung, langwierige Eiterung, Brand oder Verjauchung machen oft wie bei allen Gelenk-Verletzungen die Amputation nöthig, oder es bilden sich Gelenkkrankheiten aus, deren Folge der Tod sein kann; immer hat der Kranke nach der Heilung eine Ankylose oder einen Wetterpropheten im Kniegelenke zu befürchten.

Kur. Die Contraextension wird am Oberschenkel gemacht, die Extension an der Ferse und zwar in der Richtung, welche die Luxation zeigt. Sind die beiden Gelenkenden dadurch beweglich geworden, so fasst der Wundarzt den obern Theil des Schienbeines mit der einen, den untern Theil des Oberschenkels mit der andern Hand, und hebt oder drückt die Knochen gegen einander.

Retention. Von einer Bandage, welche auch hier eine ***Testudo*** ist, kann nur die Rede sein, wenn vorher gegen die heftige Entzündung die Antiphlogose angewendet und die Entzündung beseitigt ist.

§. 92.

Verrenkung des Fusses. (*Luxatio pedis.*)

Die Bewegung des *Talus* in seiner von der *Tibia* und ***Fibula*** gebildeten Gelenkhöhle ist sehr beschränkt und kann fast nur um die Queraxe mit Flexion und Extension des Fusses geschehen, auch die Seitenbewegungen werden durch den starken Bänderapparat bis auf ein Geringes fast ganz verhindert, woher es denn kommt, dass eine vollkommene Verrenkung des Fusses allein nach Zerreissung der Bänder und nach dem Bruch des *Tibia* oder ***Fibula***, und ohne die Complicationen nur eine unvollkommene oder eine Verstauchung zu Stande kommen kann.

Die vollkommene Verrenkung hat man nach allen vier Richtungen hin beobachtet und zwar nach der Häufigkeit ihres Vorkommens geordnet: eine nach innen, nach aussen, nach hinten und nach vorn.

Bei der Luxation nach innen stehen die Zehen nach aussen, die Sohle ebenfalls nach aussen, der Rücken des Fusses nach innen, der grosse Zehenrand berührt den Boden, der äussere sieht in die Höhe; der ***Malleolus internus*** steht sehr hervor oder hat wohl gar mit dem Sprung-

beine die Haut durchbohrt, der Fuss ist ganz unbeweglich. Ist der Fuss nach aussen luxirt, was gewöhnlich mit einem Bruch des *Malleolus externus* oder der *Fibula* oder mit Zerreissung der *Ligamenta lateralia externa* complicirt ist, so stehen die Zehen nach innen, der äussere Rand des Fusses sieht nach unten, der innere nach oben, die Sohle nach innen, der Rücken nach aussen; der äussere Knöchel ragt stark hervor, der Fuss ist ebenfalls unbeweglich. Hat eine Verrenkung nach hinten stattgefunden, wobei ebenfalls häufig beide Unterschenkelknochen zerbrochen sind, so ragt die Ferse weit nach hinten hervor, die Zehen sind abwärts gerichtet, der Rücken des Fusses ist sehr verkürzt, das untere Ende der *Tibia* steht auf dem *Os scaphoideum*, die erschlafften Sehnen der Extensoren bilden vor demselben eine Geschwulst, zwischen der *Tibia* und der Achillessehne ist eine Vertiefung zu fühlen. Ist der Fuss nach vorn verrenkt, so stehen die Zehen nach oben, die Ferse nach unten, der Fuss ist ganz unbeweglich, der Rücken desselben verlängert, da die *Tibia* auf dem *Calcaneus* steht, der *Talus* zeigt sich vor dem Schienbeine als eine harte Geschwulst; oft sind dabei die Knöchel gebrochen, oder andere Fusswurzelknochen ebenfalls verrenkt.

Ursachen. Wir haben schon oben gesehen, dass die vollkommene Verrenkung eine Zerreissung der Seitenligamente oder einen Bruch des Schien- oder Wadenbeines voraussetzt; dies kann dann durch das Springen auf eine schiefe Fläche, wobei die Last des ganzen Körpers auf den Fuss drückt, durch das plötzliche Treten in eine Grube, durch Einklemmen und gewaltsame Verdrehungen des Fusses herbeigeführt werden; auch kann bei fixirtem Fusse ein heftiger Schlag oder Stoss auf die *Tibia* von irgend einer Seite her diese Verrenkung bewirken. Unvollkommene Verrenkungen erfolgen bei einigermaassen laxen Bändern, und besonders bei Kindern und magern Individuen sehr häufig und leicht durch einen Fehltritt oder Sprung.

Die Prognose ist bei vollkommener Verrenkung schlecht, bei unvollkommener zweifelhaft, wenigstens bleiben auch in diesem Falle häufig chronische Schmerzen und Anschwellungen, so wie die Geneigtheit zu neuen Verrenkungen zurück. Die vollkommene Luxation des Fusses mit

Zerreissung der Bänder und Bruch der Unterschenkelknochen kann, wie bei allen complicirten Luxationen von Charniergelenken, tödtlich ablaufen oder die Amputation des Gliedes erfordern, welche stets indicirt ist: wenn die verrenkten und zerbrochenen Knochen die Haut durchbohrt haben, wenn die Sehnen zerrissen, mehrere Fusswurzelknochen verrenkt oder zerschmettert sind, oder das Individuum von so schwacher und reizbarer Constitution ist, dass zu befürchten steht, es werde die heftige folgende Entzündung und Eiterung die Kräfte desselben übersteigen. Oft wird sich der Arzt genöthigt sehen, einzelne Knochentheile oder ganze Kochen, welche vollkommen dislocirt und von ihren Verbindungen getrennt sind, z. B. den *Talus*, gänzlich zu entfernen.

Die Reposition geschieht, indem die Contraextension am Oberschenkel, die Extension in der Richtung des luxirten Gliedes, so dass die eine Hand den Rücken des Fusses, die andere die Ferse umfasst, gemacht wird. Wird so das Gelenk frei und beweglich, so ergreift der Wundarzt den Unterschenkel dicht über den Knöcheln, und mit der anderen Hand drückt er den *Talus* in seine Lage zurück. Ist die Verrenkung complicirt, so erfordert dieselbe die grösste Vorsicht in der Behandlung, die Anwendung von allgemeinen und örtlichen Blutentziehungen, der Kälte und der grössten Ruhe des Gliedes. Der Fuss muss passend gelagert, das Hinzutreten der Luft zu dem entblössten Knochen oder der Gelenkkapsel muss so viel als möglich verhindert werden, und erst nach vollkommen erfolgter Heilung und gänzlich geschwundener Entzündung kann man dem Fusse Schienen und die ***Fascia pro luxatione pedis*** (§. 60) anlegen. Für die Verrenkung des Fusses mit gleichzeitigem Bruch der ***Fibula*** hat Dupuytren einen eigenen zweckmässigen Verband angegeben, welcher beim Bruch der ***Fibula*** beschrieben werden wird.

§. 93.

Verrenkung der Fusswurzelknochen. (*Luxatio tarsi.*)

Diese Verrenkung kann zwar mit der vorigen, wie schon erwähnt ist, zusammen vorkommen, allein die Abweichung einzelner Tarsalknochen wird wegen ihrer geringen Beweglichkeit und der starken und vielfachen Befestigungsmittel unter einander selten beobachtet.

Man wird diese Verrenkung leicht durch abnormes Hervorstehen oder Vertieftsein, durch Schmerz, Unbeweglichkeit und Geschwulst an den betreffenden Stellen erkennen.

Die Ursachen können Einklemmungen, heftig wirkende Gewalten auf einzelne Theile des Fusses, Fehltritte etc. sein.

Die Prognose ist sehr ungünstig, da die Reposition schwierig ist und gewöhnlich heftige und langwierige Entzündungen und Verwachsungen die Folgen dieser Verrenkung sind.

Die Reposition wird durch Extension und Contraextension und durch einen Druck auf den dislocirten Knochen ausgeübt.

Die Retention kann man nach gehobener Entzündung durch Compressen, Schienen und Binden zu bewirken suchen.

§. 94.

Verrenkung der Mittelfussknochen. (*Luxatio metatarsi.*)

Von dieser Verrenkung sind bis jetzt nur zwei Beispiele bekannt, welche Dupuytren beschrieben hat, und die sich durch Verkürzung des Fusses, Unbeweglichkeit, Geschwulst und abnorme Hervorragung markirten. Die Heilung und Brauchbarkeit des Fusses erfolgte nur in dem einen Falle.

§. 95.

Verrenkung der Fusszehen. (*Luxatio digitorum pedis.*)

Die Fusszehen verrenken meistentheils nur unvollkommen, die grosse Zehe bisweilen vollständig, was wegen der Zerreissung der Gelenkkapsel immer eine schlechte Prognose giebt und oft die Ursache heftiger Nervenzufälle ist. Die Erkenntniss dieser Verrenkung wird besonders nach Erwägung der vorangegangenen Momente nicht schwer sein; die Reposition geschieht durch passende Extension und Contraextension vermittelst der Schlingen. Oft aber können auch Verrenkungen der Fusszehen durch den Druck unzweckmässiger Fussbekleidungen allmälig zu Stande kommen. Durch die Vertauschung mit bequemerem Schuhwerk, Schonung des Fusses und durch die Anwendung kleiner Schienen, Pflasterstreifen und Compressen muss man dem Gliede seine normale Stellung wiederzugeben suchen; hilft dies nichts und incommodirt die Zehe den Patienten beim Ge-

brauch des Fusses bedeutend, so muss man zur Exarticulation derselben schreiten.

§. 96.

Beim Schluss der Abhandlung über die Luxationen und die dahin gehörigen Bandagen und Maschinen muss ich wenigstens namentlich noch eines Instrumentes, des *Scamnum Hippocratis* (Tab. VII. Fig. 2) gedenken, welches sonst vorzüglich als Lager bei Verrenkungen in Verbindung mit dem Flaschenzuge angewandt wurde, jetzt aber ausser Gebrauch ist und eben so gut durch einen Tisch oder ein Bett ersetzt wird. Ferner sind hier noch die Schlingen (*Laquei*) zu nennen, welche am zweckmässigsten aus starkem, schmäler oder breiter gewürktem Bande gemacht und bei Verrenkungen, welche die Anwendung der Hände nicht zulassen, zur Ausübung einer ziemlich bedeutenden Kraft benutzt werden können. Früher hatte man viele, eigene künstliche Manöver, um dergleichen *Laquei* auf eine verschiedene Weise zu bilden, indessen kann dieselben jeder Chirurgus sich auf seine Weise, wie er es am zweckmässigsten hält, verfertigen; die Wirkung bleibt dieselbe, weshalb ich auch glaube, jene einzelnen Handgriffe hier nicht weiter beschreiben zu dürfen (Tab. I. Fig. 21. 22).

V.

Von den Fracturen und den dabei gebräuchlichen Maschinen und Verbänden.

1. Von den Fracturen im Allgemeinen.

§. 97.

Fractura, Knochenbruch, nennt man das plötzliche Auseinanderweichen der Continuität eines Knochens, entweder durch heftige Muskelactionen oder durch äussere Gewalten veranlasst.

§. 98.

Knochen können auf sehr verschiedene Weise zerbrechen, und man benennt die Fracturen und theilt sie deshalb nach verschiedenen Momenten ein.

In Beziehung auf die Aufeinanderfolge des Bruches unterscheidet man eine *Fractura protopathica s. primaria*, welche gleichsam die Disposition zum Bruch eines zweiten Knochens, bei dem Vorderarm, beim Schienbein, giebt, und eine *Fractura deuteropathica s. secundaria*, welche erst in Folge der ersteren auftritt.

Wie bei den Luxationen unterscheidet man bei den Fracturen in Hinsicht auf die Dauer ihres Bestehens eine *Fractura recens*, bei welcher entweder noch nicht einmal Entzündung, Geschwulst etc. aufgetreten, oder wo dieselben noch vorhanden sind, und eine *Fractura inveterata*.

In Beziehung auf die Anzahl der Knochenbrüche nennt man das Zerbrechen des Knochens an einer Stelle: *Fractura simplex*, an zwei oder mehreren Stellen, *Fr. duplex*; sind mehrere Knochen zu gleicher Zeit gebrochen, so heisst dies eine *Fr. composita*, und ist der Knochen durch die Heftigkeit der Gewalt ganz zermalmt, so nennt man dies eine *Fractura multiplex s. comminuta*, *Comminutio ossis*, *Alphitidon*.

Dem Grade der Trennung nach unterscheidet man eine *Fractura completa s. perfecta* und eine *F. incompleta s. imperfecta*, welche letztere entweder in einer *Fissura*, Spalte, oder einer *Infractio*, Einknickung, bestehen kann. Die Einknickung bemerken wir vorzüglich bei schwammigen Knochen, und sie besteht in einem theilweisen Bruch einzelner Knochenfasern, während andere sich nur gebogen haben oder gedehnt sind.

Ihrer Richtung nach theilt man die Brüche in solche mit unbestimmter Richtung; Splitterbruch, *Fractura assularis*, *Schidacidon*, oder in Brüche mit bestimmter Richtung, welche dreifach sein kann. Der Querbruch, *Fr. transversalis s. Raphanedon*, *Cauledon*, der Schiefbruch, *Fr. obliqua* und der Längenbruch, *Fr. longitudinalis s. asseralis*.

In Hinsicht auf das Bestehen anderer Krankheitszustände nennt man einen einfachen Knochenbruch ohne andere Leiden eine ***Fractura simplex;*** sind andere Zufälle: Verrenkungen, Quetschungen, Wunden etc., hinzugetreten, so bezeichnet man dies mit dem Ausdruck einer ***Fr. complicata.***

§. 99.

Nicht zu jeder Zeit und bei allen Knochen kommen mit gleicher Leichtigkeit Knochenbrüche zu Stande, es werden dieselben erst durch die ***Causae praedisponentes*** bedingt und vorbereitet. Zu diesen gehören nun die Lage, Verrichtung und Gestalt des Knochens. Solche, welche dicht unter der Haut und von wenig Weichtheilen bedeckt liegen, Knochen, welche vielfachen und anstrengenden Verrichtungen vorstehen müssen, und lange und dünne Knochen brechen leichter, als andere, bei welchen diese Bedingungen nicht stattfinden.

Sehr prädisponirend zu Knochenbrüchen macht das Greisenalter wegen der geringeren Elasticität der Gewebe und vorzüglich der grösseren Ablagerung von erdigen und spröden Bestandtheilen, welche die Zerbrechlichkeit begünstigen; dyskrasische Krankheiten und Kachexien: Syphilis, Skorbut, Gicht etc. Als Gelegenheitsursachen sind alle mechanischen Gewalten, welche den Knochen von aussen treffen können, und heftige und plötzliche Muskelactionen zu betrachten.

§. 100.

Die Diagnose eines Bruches wird durch die ***Signa sensualia*** und ***rationalia*** bestimmt. Zu den ersteren gehören: Gestörte Function des Gliedes, welches die natürlichen Bewegungen nicht mehr zu machen im Stande ist, Difformität des Gliedes; dieses kann nun entweder verlängert oder verkürzt, oder in seiner ganzen Richtung und seinem Umfange verändert sein. Dies wird sich danach richten, ob die Bruchenden von ihrer geraden Richtung gegen einander abgewichen sind (***Dislocatio ad directionem s. ad axin***), oder ob die Bruchenden sich um ihre Längenaxe gedreht haben, so dass das, was vorn war, hinten zu stehen kommt (***Dislocatio ad peripheriam***) oder ob dieselben sich zur Seite über einander geschoben haben und dort hervorstehen (***Dislocatio ad latus***), oder ob endlich die Bruch-

enden der Länge nach sich über einander gelegt haben (*Dislocatio ad longitudinem*). Ferner gehören zu den sicht- oder fühlbaren Zeichen eines Knochenbruches: Abnorme Beweglichkeit des Gliedes, Geschwulst und Schmerz an der gebrochenen Stelle und die Crepitation, welche hörbar wird, wenn man die rauhen Oberflächen des zerbrochenen Knochens gegen einander bewegt und reibt. Nicht immer ist jedoch dies ein constantes Symptom; denn wenn der gebrochene Knochen mit dicken Weichtheilen, wie z. B. beim Bruch des Schenkelhalses, umgeben ist, so ist das Wahrnehmen der Crepitation oft sehr schwer, bisweilen unmöglich; andererseits können verdickte Gelenkbänder, Sehnen oder auch freie aber krankhafte Gelenkenden bei der gegenseitigen Reibung ein Geräusch verursachen, welches der Crepitation sehr ähnlich ist und bei nicht bestehendem Knochenbruch sehr leicht zu einer falschen Diagnose Veranlassung geben kann, besonders wenn Schmerz, Geschwulst, gehinderte Function des Gliedes etc. zugegen sind, welche Symptome, obwohl in verschiedenem Maasse, doch der Luxation und Fractur zugleich eigen sind. Im Allgemeinen kann man annehmen, dass ein gebrochener Knochen, wenn sich seine Bruchflächen nicht auf einander gekeilt haben, eine abnorme Beweglichkeit, eine Luxation aber ein widernatürliches Feststehen und Steifheit des insultirten Gliedes bedingt. Ausserdem äussert der Kranke an der Seite, wo man die Fractur vermuthet und wo den Knochen die äussere Gewalt traf, bei der Berührung einen heftigen Schmerz. Dennoch ist die Diagnose in einigen Fällen ausserordentlich schwierig, obwohl es für die Theorie paradox klingen mag, dass man einen verrenkten Knochen nicht beim ersten Anblick von einem gebrochenen sollte unterscheiden können. Ich mache hier nur auf die Schwierigkeit der Erkenntniss eines Längenbruches, einer Einknickung, oder des Bruchs der *Fibula* und des Schenkelhalses, welche letzteren in dieser Beziehung ordentlich zum Sprichwort geworden sind, aufmerksam. Man muss in solchen Fällen dann zu den rationalen Zeichen (*Signa rationalia, impropria, essentialia*), welche die Stellung und Lage des Patienten bei der Verletzung, die verletzende Gewalt selbst, die Dauer und den Grad ihrer Einwirkung etc. berücksichtigen, seine Zuflucht nehmen und dadurch die Diagnose zu bestätigen suchen.

§. 101.

Prognose. Der Bruch eines Knochens ist immer ein sehr schlimmes Uebel, besonders da die vollkommene Heilung desselben von einer Masse von Umständen abhängt, welche wir bei unserer Behandlung nicht voraussehen können und welche sich oft schwer oder gar nicht beseitigen lassen. Zu heftige Entzündung nach der Verletzung kann Ursache des Brandes werden, zu wenig Leben im gebrochenen Knochen kann ein künstliches Gelenk entstehen lassen; oft heilt bei der besten Behandlung ein Knochen schief, oder die ihn umgebenden Weichtheile verwachsen mit ihm und verhindern so nach der Heilung den normalen Gebrauch des Gliedes. Man kann daher die Prognose der Knochenbrüche im Allgemeinen nur auf das Leben gut, auf vollkommene Heilung aber, mit wenigen Ausnahmen, zweifelhaft stellen. Der Ort, an welchem der Knochenbruch vorkommt, die Beschaffenheit der Theile, welche ihn bedecken oder welche er einschliesst, die Art und Weise des Bruchs, die Complicationen, das Alter, bestehende Krankheiten und die Verhältnisse des Kranken modificiren dies ausserordentlich. Ich meine hier nicht einen Bruch der Hirnschale; es ist dies eine Verletzung, welche immer zu den gefährlichsten gehört, welche aber besser und gewöhnlich zu den Kopfwunden gezählt wird, sondern Brüche der Rippen, des Brustbeines, des Beckens, der Wirbelsäule, welche wegen Mitleidenschaft der in ihnen eingeschlossenen, edleren Organe nur eine sehr zweifelhafte Prognose zulassen. Eben so verhält es sich mit Knochenbrüchen, welche mit Zerreissungen der Weichtheile, mit bedeutenden Quetschungen, Wunden, Luxationen complicirt sind; sie sowohl als auch Brüche in der Nähe der Gelenke oder mit den Gelenkhöhlen communicirend, erlauben nur eine schlechte Prognose. Mehrere Brüche an einem Knochen oder mehrerer Knochen machen die Heilung oft unmöglich. Die Reizung durch die Heftigkeit der Verletzung ist zu bedeutend, die Anforderungen, welche zur Vereinigung der getrennten Knochen an das Reproductionssystem gemacht werden, zu gross, um befriedigt werden zu können, und es entsteht entweder *Gangraena* oder Vereiterung und Verjauchung des Gliedes, oder es stirbt das zwischen zwei Brüchen liegende Knochenstück ab und wird ausgestossen, oder es bildet sich ein künstliches Gelenk, oder endlich der

Körper erliegt der übermässigen Reizung und Anstrengung. Bedeutende Splitterbrüche, wobei Knochensplitter die Weichtheile durchbohrt haben, Knochenzermalmungen sind meistens tödtlich oder erfordern doch häufig die Amputation; eben so, wenn grosse Gefäss- und Nervenstämme zerrissen sind, oder wenn der Knochen auf eine weite Strecke von seinen Bedeckungen entblösst ist. Hohes Alter und Schwangerschaft ist der Heilung von Knochenbrüchen sehr ungünstig, Kachexien, bestehende Knochenkrankheiten, vorhergegangene, schwächende Momente und dürftige äussere Verhältnisse des Kranken machen immer die Prognose schlecht. Knochen von schwammiger Textur: die Kniescheibe, der Schenkelhals, heilen fast nie wieder durch wahren Knochencallus zusammen. Dagegen geben die günstigste Vorhersage einfache, quere Knochenbrüche in der Mitte harter Röhrenknochen, bei jugendlichen, gesunden und kräftigen Individuen und bei günstigen äusseren Verhältnissen.

§. 102.

Die Kur zerfällt in

1. die *Repositio*, die Zurückführung der beiden Enden des gebrochenen Knochens in ihre natürliche Lage,
2. die *Retentio*, die Erhaltung der Bruchoberflächen in derselben,
3. die Leitung des Heilungsprocesses und
4. die Behandlung der etwanigen Complicationen.

§. 103.

Bevor aber die Kur begonnen werden kann, ist es oft erst nöthig, gewisse Vorbereitungen zu treffen, welche in der Wegschaffung und der Entkleidung des Kranken bestehen. Zum bequemen und sichern Transport sind verschiedene Tragbahren und Betten von Richerand, Crichton, Görcke, Assalini, Wendt, v. Gräfe, Eichheimer, Guggenberger und Koppenstädter erfunden worden. Unter diesen zeichnen sich durch Einfachheit und Brauchbarkeit besonders die von Görcke und Eichheimer aus. Die Tragbahre des Erstern besteht aus zwei starken Stangen mit Tragebändern, zwischen welche ein Tuch oder eine Leinewand gespannt ist (Tab. XII. Fig. 1). Man kann dieselbe im Nothfall aus jedem Betttuche, oder noch besser aus jedem Bettsacke ver-

fertigen, indem man die vier Zipfel wegschneidet und auf jeder Seite eine Stange durch die Löcher hindurchschiebt. Eichheimer's Tragbahre besteht ebenfalls aus zwei Stangen mit Handhaben, zwischen welchen Gurte ausgespannt sind; ausserdem hat sie noch einen stellbaren Kopftheil (Tab. XII. Fig. 2. 3). Praël's Trageriemen (Tab. XXXIII. Fig. 9) besteht aus einem sehr breiten Leder, an dessen Seiten Stangen befestigt sind. Die Träger greifen, der linke mit der linken, der rechte mit der rechten Hand in die Grifflöcher *a*, *b*, und ihre beide anderen Hände ergreifen sich hinter dem Rücken des auf dem Riem sitzenden Kranken und dienen ihm so zur Rückenlehne. Sehr bequem ist es auch, zwei lange und zwei kurze starke Aeste oder junge Baumstämme durch Stricke mit einander zu verbinden und darüber grosse Tücher oder Bettlaken zu befestigen, um so im Freien verunglückte Kranke leicht und sicher transportiren zu können (Tab. XXXIV. Fig. 2). Gewöhnlich und am besten bedient man sich aber (wenigstens in Friedenszeiten und in allen etwas grösseren Städten) der in den Krankenhäusern zum Transport üblichen grossen Weidenkörbe, welche an Stangen getragen werden und mit einem Aufsatze am Kopfende versehen sind, der mit Wachsleinewand überzogen ist und zurückgeschlagen werden kann. Der Verletzte wird nun in diese Körbe oder auf die Tragbahren mit gehöriger Sorgfalt gelegt; der gebrochene Knochen muss, wenn es möglich ist, besonders bei grossen Entfernungen, welche der Kranke zurückzulegen hat, vorläufig eingerichtet und das kranke Glied etc. entweder durch eine Mitelle, durch Kissen, oder einfache, locker angelegte Binden und Schienen unterstützt und gesichert werden. Ist der Kranke an Ort und Stelle angekommen, so entkleidet man ihn behutsam, schneidet lieber eng anliegende Kleidungsstücke herunter, ehe man den Kranken neuen Insultationen aussetzt; darauf schreitet man denn zur

§. 104.

Repositio.

Diese zerfällt in die ***Distractio*** oder ***Extractio*** und in die ***Conformatio*** oder ***Coaptatio***. In früheren Zeiten wurden zu diesem Zwecke, eben so wie bei den Luxationen, alle die Marterwerkzeuge angewandt, welche wir noch jetzt unter den Namen von Flaschenzügen,

Drehbäumen, Winden etc. anstaunen; jetzt bedient man sich zur Distraction nur der Hände, allenfalls der Handtücher oder Schlingen. Man macht dieselbe an dem nächsten Gliede des gebrochenen mit Extension und Contraextension, langsam, gleichmässig und allmälig, in der Richtung des verletzten Gliedes; ist dasselbe hierdurch so lang oder noch etwas länger, als das gesunde, so hört man damit auf. Vorher bringe man das Glied wo möglich in eine solche Lage, dass die Muskeln, welche an der Verschiebung der Knochenenden Schuld haben, erschlafft sind.

Zur Coaptation legt der Wundarzt seine beiden Hände während der Distraction auf die Bruchstelle, und wenn er bemerkt, dass die Bruchflächen gegen einander in gerader Richtung stehen, lässt er die Distraction aufhören, schiebt die beiden Bruchflächen in einander und überzeugt sich durch Lage, Richtung und Gestalt des Gliedes von dem Gelungensein der Reposition. Gelingt die Reposition auf diese Weise nicht, so muss man zu den Hülfsmitteln seine Zuflucht nehmen, welche bei den Luxationen genannt sind.

§. 105.

Der Kranke muss nun in ein passendes Bett gebracht werden, welches einer besonderen Einrichtung bedarf. (Ich rede hier nur von den Brüchen der Extremitäten, vorzüglich der unteren.) Das Bett muss niedrig und schmal sein, so gestellt werden, dass man von allen Seiten um dasselbe herum dem Kranken Handleistungen reichen kann, der Boden muss von Brettern sein, die Kissen mit Rosshaaren, Seegras, Wolle, Moos oder Stroh gestopft, weil Federbetten zu sehr erhitzen. Zur Bequemlichkeit und Sicherheit des Kranken sind eine grosse Menge von Bruchbetten erfunden worden, welche aber fast alle zu complicirt und theuer sind, um sie überall in Anwendung setzen zu können. Böttcher, Braun, Stökkel, Callisen, Unger, Hofer, Löffler, Tober, Earle, Sachs, Tschallner, Nichole, Knox, Mayor, Juke und Andere sind Erfinder derselben. Tab. XII. Fig. 4 ist das Bruchbett von Earle abgebildet. Dasselbe hat zwei Knieen, welche nach dem Bedürfnisse verschieden gebogen, und durch Sperrstangen, die sich gegen Kerbhölzer stützen, gestellt werden können. Der Boden des Bettes ist vielfach durchlöchert, damit die Luft zu dem Bettzeuge Zutritt habe. Auf den Boden ist eine

derb gestopfte Matratze genagelt, welche zwei Oeffnungen hat, die durch darin passende Polster verschlossen werden können. Die eine untere Oeffnung ist für die natürlichen Ausleerungen, die andere obere bestimmt, um durch sie Haarseile oder Fontanellen im Nacken legen und beobachten zu können, ohne den Patienten aus seiner Lage zu verrücken. Das untere Ende des Bettes und der Matratze, worauf die Unterschenkel ruhen, ist in zwei Theile gespalten, und beide können unabhängig von einander elevirt oder niedergelegt werden. Die beiden Sohlen von Holz am unteren Ende des Bettes, welche an Eisenstäben befestigt sind, dienen zur Fixirung des Fusses beim Bruch der unteren Extremitäten. Zur Bequemlichkeit des Kranken ist noch ein kleiner Tisch und ein Lesepult, welches durch Stiftchen höher und niedriger geschroben werden kann, angebracht. Das Bett ist in der für Fracturen beider Unterschenkel nöthigen Stellung abgebildet.

Die grössten Schwierigkeiten erregt immer die Nothwendigkeit der Stuhlausleerungen und das Wechseln des Verbandes. Deswegen haben Boyer, Leyding und Tober eigene und zweckmässige Krankenheber angegeben. Hat der Patient die Kräfte dazu und erlaubt es die Stelle des Bruches, so kann er sich vermittelst eines Strickes, welcher an der Decke befestigt ist und einen Stock zur Handhabe hat, vom Bette selbst erheben; sonst müssen dies Gehülfen mit einem grossen Tuche oder einem breiten Riemen thun, welcher unter den Hinterbacken hinweggezogen ist und so lange in die Höhe gehalten wird, bis der Patient auf dem untergeschobenen Steckbecken oder einer flachen Schüssel seine Nothdurft verrichtet hat, oder bis der Verband gewechselt ist. In neuerer Zeit hat Froriep einen zweckmässigen Krankenheber angegeben, welcher vermöge seiner Vorrichtungen an jeder gewöhnlichen Bettstelle angebracht werden kann. Er besteht im Wesentlichen aus einem Holzrahmen, über welchen Gurte ausgespannt sind, der ähnlich wie die Stickrahmen vermittelst Schrauben zusammengesetzt ist und der hierdurch nach Bedarf weiter und enger gestellt werden kann. Durch zwei an jeder Seite des Rahmens und das Bett angeschrobene Streben lässt sich dieser Rahm heben, senken und schieben, indem man an einen Strick zieht. Pulte dienen zur Unterstützung des Kopfes und der

unteren Extremitäten. Die einzelnen, besonderen Lagerungsapparate und andere ähnliche Maschinen sollen bei den speciellen Fracturen aufgeführt werden.

§. 106.

Nach der Reposition der dislocirten Knochenenden hat man es nun vorläufig nur mit der Entzündung zu thun; alles, was daher diese vermehren kann, muss vermieden und weggeschafft werden. Hierher gehört vorzüglich der zu frühe Verband. Wird dieser, wie es sonst gewöhnlich geschah, gleich nach der Reposition angelegt, so schwillt das Glied unter den pressenden Binden ungeheuer an, es entzündet sich lebhaft, schmerzt ausserordentlich und der Ausgang in Vereiterung, Verjauchung oder Brand ist dann eine häufige Folge. Wir verdanken es vorzüglich den Bemühungen und Lehren von Rust, dass dieses Verfahren fast ganz abgeschafft und bei einem frischen Knochenbruche das Augenmerk des Wundarztes nur auf die gehörige Leitung des Heilungsprozesses, das heisst der Entzündung, gerichtet ist. Diese muss, damit der Knochen zusammenwachsen kann, eine mittlere sein. Der Kräftezustand des Kranken, sein Alter, die Art und Weise des Bruchs, müssen daher hierbei berücksichtigt werden. Brüche mit Verletzungen der Weichtheile, in der Nähe der Gelenke und edler Organe, jugendliches Alter, eine kräftige Körperconstitution, erfordern die energische Anwendung der Kälte, des Eises, des Bleiwassers, Essigs, der Schmuckerschen Umschläge, der salinischen Abführungsmittel, eine sparsame Diät und örtliche und allgemeine Blutentziehungen. Sind diese Bedingungen nicht vorhanden, ist der Kranke schwach, dyskrasisch, im Greisenalter, so sei man besonders vorsichtig in der Anwendung der Kälte und mit den Blutentziehungen, welche oft nur allzuheftig die Entzündung unterdrücken, aber auch dann die Heilung vereiteln, so dass ein künstliches Gelenk oder eine neue Vereinigung des Knochens durch Bändermasse das Resultat dieser Behandlung sind. In solchen Fällen reicht man schon mit einer kargen und dünnflüssigen Diät und mit der Anwendung der kühlenden Mittelsalze in den ersten Tagen nach der Verletzung aus.

§. 107.

Das Zusammenwachsen des Knochens geschieht vermittelst des *Cal-*

lus, einer netzförmigen, bisweilen fasrigen, sowohl in Structur als auch chemischem Verhalten dem wahren Knochen sehr ähnlichen Masse, mit zelliger Markhöhle und blutführenden Gefässen, welche die gebrochenen Knochen innig mit einander vereinigt und mit diesen eine zusammenhängende organische Masse bildet.

Die Entstehung des *Callus* geschieht auf folgende Weise. Die durch die Verletzung entzündeten Weichgebilde, die Muskeln, das Zellgewebe und die vom Knochen eine Strecke losgetrennte Knochenhaut sondern ein plastisches Exsudat ab, welches anfangs von extravasirtem Blute roth gefärbt ist, dann aber durch Resorption desselben schwach röthlich erscheint und nach und nach hart wird. Zugleich fängt auch von der Markhaut des Knochens diese plastische Exsudation an, bedeckt die Bruchenden, welche sich erweichen, ebnen und zur Verbindung durch eine zellige, fibröse Zwischensubstanz geschickt gemacht werden, während dem die Weichtheile allmälig in ihren früheren Zustand zurückkehren. Der Knochen selbst nimmt jetzt auch Theil an dieser Ausschwitzung und producirt eine fast durchsichtige, röthliche Masse, welche nach aussen zwischen Knochen und Periost abgesondert wird, nach innen die Markhöhle beider Knochenenden auf eine gewisse Strecke verschliesst. Es bilden sich nun in diesem Producte blutführende Gefässe, die der Markhöhle zugewandte Masse nimmt eine netzförmige, die der Rindensubstanz des Knochens eine fasrige Structur an. Auf diese Weise wird der Knochen ziemlich fest zusammengehalten, und dies ist es, was Meding: zeitige Ossification, Dupuytren: *Cal provisoire* nennt und nur als eine vorläufige Verbindung betrachtet, welche unter sonst günstigen Verhältnissen beim Bruch eines Fingers in 10 Tagen, einer Rippe in 15, des Schlüsselbeins in 20, des Oberarmknochens in 40, des Schienbeines in 50 und des Oberschenkels in 60 bis 70 Tagen zu Stande kommt. Die in den Markhöhlen und an der Peripherie abgesetzte knochenähnliche Masse wird nun nach einiger Zeit wieder resorbirt, dafür verwandelt sich aber das Exsudat, welches aus den Weichgebilden zwischen die Bruchenden ergossen ist, allmälig in eine knorplige Masse, worin sich Knochenkerne bilden, die sich nach und nach ausdehnen, zusammenwachsen und das Ganze dem Knochen sehr ähnlich machen. Das die Markhöhle aussto-

pfende knochenähnliche Gebilde fängt unterdessen auch an, eine mehr schwammige Textur anzunehmen, zuletzt verschwindet auch dies, und indem der Knochen an seiner Peripherie wahre Knochensubstanz absetzt, bildet sich im Innern desselben die Markhöhle. Die frühere Dicke an der Stelle, wo der Bruch war, ist dann verschwunden und das Glied hat seine vollkommene Festigkeit und Brauchbarkeit wieder erlangt. Dies nennt Meding: spätere Ossification, Dupuytren: *Cal définitif*, und behauptet, dass er erst in vier bis sechs Monaten fertig gebildet sei.

§. 108.

Dies ist die Behandlung und Heilung eines einfachen Knochenbruches; tritt derselbe aber mit Complicationen auf, so gestalten sich freilich die Dinge ganz anders und die Behandlung verliert sehr viel von ihrer Einfachheit. Es müssen dann Wunden schnell vereinigt, Splitter weggenommen, oder in ihre Lage zurückgedrückt, Blutungen durch Kälte, Unterbindung oder Tamponiren gehoben, Luxationen eingerenkt und *Trismus* und *Tetanus* nach ihren veranlassenden Ursachen behandelt und beseitigt werden. Obgleich hier nicht der Ort ist, die specielle Behandlung dieser Zufälle anzugeben, so muss hier doch des Verfahrens von Rognetta Erwähnung gethan werden, welches derselbe bei complicirten Fracturen in Anwendung bringt. Der kranke Theil, der leicht mit den Verbandstücken bedeckt und in die zur Heilung nöthige Lage gebracht ist, wird auf eine Wachsleinewand von gehöriger Grösse gelegt. Ueber demselben wird ein Gefäss mit kaltem Wasser 1 — 2 Fuss hoch aufgehängt und aus demselben tröpfelt eine mit einem Schwamm verstopfte Röhre fortwährend Wasser auf den leidenden Theil. Die Erfolge dieser Behandlung schildert Rognetta als höchst überraschend.

§. 109.

Bemerkt man am Sinken der Geschwulst, am Aufhören des Schmerzes, der Röthe, Hitze etc., dass die Entzündung nachgelassen habe, so kann man zur Retention des gebrochenen Knochens schreiten und den Verband anlegen. Die Apparate hierzu: Charpie, Pflaster, Compressen, Binden, Schienen und Strohladen, sind schon in dem allgemeinen

Theile der Verbandlehre angegeben und von §. 1 bis 11 genauer beschrieben worden.

Will man nun den Verband anlegen, so ordnet man sich zuerst alle Verbandstücke sorgsam an, und lässt bei den Extremitäten das Glied während des Verbandes durch einen Gehülfen mässig ausdehnen. Will man eine Rollbinde anwenden, so legt man auf die Bruchstelle eine Compresse, hat das Glied zwei Röhrenknochen, zwischen beide eine Longuette und befestigt dieselbe mit Zirkeltouren; darauf wickelt man mit den nöthigen ***Renversés*** das Glied seiner Länge nach ein, steigt mit einer grossen Hobeltour abwärts zum nächsten Gelenke und umgiebt dasselbe mit einer Kreuztour. Das nächstfolgende Glied wird nun mit einer neuen Binde von unten nach oben eingewickelt, damit es nicht anschwelle. Nun legt man auf den gebrochenen Knochen zwei bis vier Schienen, befestigt dieselben mit Zirkel- oder Hobeltouren und lässt bei den oberen Extremitäten entweder den Arm durch einige Zirkelbinden an den Leib schliessen, oder legt ihn in eine Mitelle oder in die Bellsche Kapsel.

Will man die vielköpfige Binde oder den sogenannten Scultetschen Verband bei den unteren Extremitäten anwenden, so werden die Verbandstücke erst auf folgende Weise geordnet:

1. Ein längliches Spreukissen,
2. drei nicht in der Mitte zusammengelegte Bänder, so dass das zusammengelegte Ende nach aussen sieht,
3. auf dieselben die wahren Strohladen, mit ihrem kürzern Stabe nach innen gekehrt,
4. dann wiederum drei Bänder,
5. die in Leinewand gewickelten und angefeuchteten Schienen,
6. die vielköpfige Binde, mit ihrem breiteren Theile dem Rumpfe zugekehrt,
7. eine Compresse oder bei zweiröhrigen Gliedern eine Longuette.

Die letztere wird dann durch eine gespaltene Compresse so auf der Bruchstelle befestigt, dass der Wundarzt den innern untern Kopf anzieht und ihn um das Glied legt, während ein Gehülfe den gegenüberstehenden Kopf fixirt, eben so werden dann die übrigen Köpfe herumgeführt, und auch die vielköpfige Binde. Die beiden ersten Köpfe werden in einer

Zirkeltour angelegt, die folgenden in einer *Spica*, die beiden letzten wieder in einer Zirkeltour. Die Schienen werden darauf durch die Bänder befestigt, zuerst wird der mittlere zugebunden und zwar wird das längere Ende der zusammengelegten Bänder durch die Schlinge geführt und das kürzere so lange angezogen, bis die Schlinge auf der Mitte der äusseren Schiene liegt, worauf ein einfacher Knoten und eine Schleife geknüpft wird. Die wahren Strohladen werden nun ebenfalls um das Glied mit den Bändern befestigt. Zu beiden Seiten des Spreukissens kann man endlich die noch falschen Strohladen legen. Ueber die so verbundene Extremität stellt man dann, damit sie weder durch die Betten erhitzt und gedrückt, noch ohne alle Bedeckung der Erkältung ausgesetzt sei, eine Reifenbahre (Tab. XIV. Fig. 8), worüber man die Bettdecken ausbreitet.

Den Verband erneuert man so selten als möglich, nur wenn er anfängt locker zu werden, oder wenn er zu sehr beschmutzt ist, muss man ihn entweder ganz oder theilweise wechseln.

§. 110.

Die Nachbehandlung eines geheilten Knochenbruches hat fortdauernde oder periodische Schmerzen, besonders bei Witterungsveränderungen, Schwäche, Atrophie, Oedem, Steifigkeit, Krümmung des Gliedes und falsche Gelenke zum Gegenstande. Von den letzteren Zuständen wird später noch die Rede sein; die Schmerzen werden durch Bäder, wiederholte Application einiger Blutegel, Einreibungen von *Unguentum mercuriale* oder mildem Fett und durch Dampfbäder beseitigt werden; gegen Schwäche, Oedem, Atrophie hat man spirituöse Waschungen, aromatische, harzige Räucherungen, Thierbäder, Einwicklungen und fleissigen Gebrauch und Uebung des Gliedes in Anwendung zu setzen.

---

2. Von den Fracturen im Besonderen.

§. 111.

Bruch der Nasenknochen. (*Fractura ossium nasi.*)

Die Nasenknochen brechen nicht leicht entzwei, weil die bogenförmige Gestalt, in welcher sie aufgerichtet sind, die Wirkung vieler Ge-

walten mildert. Man erkennt den Bruch leicht an der Beweglichkeit der einzelnen Knochenstücke und an der Missgestalt der Nase. Die Prognose ist, wenn keine Complication dieselbe trübt, im Ganzen gut zu nennen, nur bleibt bisweilen nach der Heilung, wegen der Schwierigkeit, eine passende und dauernde Retention anzubringen, die Nase schief oder platt. Die Reposition bewirkt man durch eine starke, mit Charpie umwickelte Sonde, welche man durch die Nasenlöcher hineinschiebt. Für die Retention lässt sich wenig thun; früher hatte man eine Menge von Verbänden zu diesem Behufe: die Schleuder, den Sperber etc.; Hippokrates bediente sich eines Pflaster-Verbandes, welcher die Nase gerade ziehen sollte (Tab. V. Fig. 7). Von B. Bell existiren zur Heilung dieses Bruches die sogenannten Nasenröhrchen von Metall, welche in die Nase geschoben und mittelst eines über die Oberlippe gehenden Riemens befestigt werden. Jetzt vermeidet man alle sogenannten Retentionsmittel, welche nur durch Druck dazu beitragen können, die Knochenstücke zu verschieben und die Nase schief heilen zu lassen, auch stopft man die Nasenlöcher nicht mit Charpie aus, wenn sonst eine heftige Blutung nicht das Tamponiren nöthig macht, und begnügt sich nur mit kalten Umschlägen, Blutegeln etc.

§. 112.

Bruch des Jochbeins. (*Fractura ossis zygomatici.*)

Dieser Bruch kommt selten allein vor, die anderen nahe gelegenen Knochen, der Oberkiefer, die Nasenbeine, brechen bei den ihn treffenden Gewalten wohl gewöhnlich ebenfalls. Die Diagnose ist leicht durch die abnorme Beweglichkeit des Knochens, welche von aussen und vom Munde aus zu fühlen ist. Die Prognose wird nur dadurch, dass die einwirkende Gewalt die Augen oder das Gehirn mitgetroffen haben kann, schlecht, sonst ist sie gut. Zur Reposition sucht man den Jochbogen mit beiden Händen von aussen und vom Munde aus in seine rechte Lage zu bringen, und legt dann, um die Wirkung der Masseteren aufzuheben, eine ***Funda maxillaris*** (§. 31) an, wobei man dann den Kranken mit flüssiger Nahrung durch Saugen zu ernähren hat.

§. 113.

Bruch des Oberkiefers. (*Fractura maxillae superioris.*)

Am Oberkiefer kann der Körper und die Fortsätze brechen; brechen die Zahnhöhlenfortsätze mit dem Gaumenfortsatz, so erstreckt sich gewöhnlich der Bruch bis durch die Gaumenbeine und kommt dann auch mit mehrfacher Zerschmetterung der Gesichtsknochen vor.

Der Bruch des Oberkiefers sowohl, als der beiden vorhin genannten kann durch einen Stoss, Schlag, den Fall von einer Höhe auf einen stumpfspitzigen Körper, durch einen Schuss zu Stande kommen; am häufigsten aber kommen diese Brüche durch den Hufschlag eines Pferdes veranlasst vor. Der Bruch des Oberkiefers ist leicht zu erkennen, die Weichtheile sind dabei gewöhnlich bedeutend gequetscht oder verwundet, die Zähne bluten, sind wacklig oder einige sind gar verloren; vom Bruch des Gaumenfortsatzes und der Gaumenbeine überzeugt man sich leicht durch den in den Mund gebrachten Finger.

Die Prognose ist bei einem einfachen Längenbruche immer besser, als bei einem Querbruche, welcher den Zahnhöhlenfortsatz vom Körper des Knochens trennt, weil dadurch sehr leicht sämmtliche Zähne des gebrochenen Stückes verloren gehen können; sonst ist die Prognose nur bei bedeutenden Complicationen schlecht zu nennen.

Nach der Reposition der einzelnen Knochenstücke hat man es beim Bruch des Körpers nur mit der Beseitigung der Entzündung zu thun, beim Bruch des Gaumenfortsatzes und der Gaumenbeine, wobei zugleich der weiche Gaumen durch die Verletzung gespalten ist, kann man die Bruchstücke mit einem feinen Troikart oder einem Pfriem durchbohren, durch die Löcher Draht ziehen und durch das Zusammendrehen der Enden mit einer Kornzange die Bruchränder an einander befestigen. Röstel hat einen federnden Draht erfunden, welcher vom Kopf über die Wangen bis in den Mund läuft und mittelst einer Gaumenplatte die zerbrochenen Knochenstücke des Gaumens an einander drückt.

Ist der *Processus alveolaris* abgebrochen, so eignet sich zur Retention am besten die von v. Gräfe angegebene Maschine. Sie besteht aus einem Stahlbügel, welcher gepolstert ist und mit zwei Riemen an der Stirn befestigt wird. Zwei Hülsen nehmen zwei, durch Schrauben stell-

bare, Haken zu beiden Seiten auf. Dieselben haben zwei Krümmungen, die eine für die Oberlippe, die andere für die Zähne. Auf die Schneidezähne legt man einen kleinen silbernen, mit Leinewand ausgefutterten Halb-Cylinder, und lässt nun durch die zweite Krümmung der Haken, welche man danach stellen muss, den abgebrochenen Zahnhöhlenfortsatz gegen den Oberkieferkörper drücken (Tab. V. Fig. 11).

§. 114.

Bruch der Unterkinnlade. (*Fractura mandibulae.*)

Die bogenförmige Gestalt des Unterkiefers lässt es nicht leicht zu, dass er dort, wo sein Bogen am stärksten ist, in der Mitte bricht, und es erfolgt dafür lieber eine Verrenkung oder auch durch Fortpflanzung der treffenden Gewalt ein Bruch der Aeste, welche nebst den Fortsätzen leichter und häufiger brechen. Dabei kann nun ein schiefer, perpendiculairer oder ein Querbruch des Zahnhöhlenrandes stattfinden. Ist der Bruch schief, so kommt es darauf an, wie derselbe läuft, und ob das abgebrochene Stück gegen den übrigen Theil des Knochens durch die Gewalt der Muskeln gezogen wird, wenn man ihn leicht erkennen soll.

Ist der Körper gebrochen, so ziehen die Muskeln, die ***Mylohyoidei***, ***Geniohyoidei*** und der ***Digastricus***, den Mund und das Kinn etwas schief abwärts zur gesunden Seite, das abgebrochene Stück folgt der Gewalt des ***M. masseter***, ***temporalis*** und ***pterygoideus internus*** und wird nach oben gezogen. Ist das Kinn zu beiden Seiten abgebrochen, so sinkt es von den Muskeln überwältigt herab und der Mund steht offen. Andere Symptome eines Bruchs des Körpers sind: Schiefstehen der Zähne, Unvermögen, den Mund vollkommen zu schliessen, abnorme Beweglichkeit, Crepitation bei Bewegungen des Mundes, vermehrte Speichelabsonderung und in Folge dessen übler Geruch aus dem Munde. Der Bruch des Gelenkfortsatzes zeigt noch das Eigenthümliche, dass der Unterkiefer nicht bewegt werden kann, und bei Versuchen hierzu die Crepitation, besonders vom Kranken selbst, sehr stark gehört wird. Ist der ***Processus coronoideus*** gebrochen, so ist das Kauen gehindert und schmerzhaft, der ***M. temporalis*** hat sich zusammengezogen und ist angeschwollen; führt man einen Finger in den Mund bis hinter den linken Backzahn, so kann man den vorderen Rand des Kronenfortsatzes nicht mehr fühlen. Bei

einem Bruch des Alveolarrandes ist derselbe beweglich, die Zähne stehen schief, bluten und sind aus ihren Höhlen gedrückt.

Die Ursachen des Bruchs des Unterkiefers können alle heftige Gewalten, welche den Knochen treffen, sein. Ein Schlag, Stoss oder Fall auf den Kinntheil bewirkt, wie schon oben angedeutet, gewöhnlich einen Bruch der Aeste. Der Zahnfortsatz und auch ein Theil des Knochenkörpers selbst bricht häufig beim Zahnausziehen, wenn die Wurzeln der Zähne sehr tief gehen und an ihrem unteren Ende sich sehr ausbreiten. Beim Ausziehen des unteren Weisheitszahnes, wenn derselbe sehr fest sitzt, soll öfter ein Bruch der *Mandibula* beobachtet sein, besonders wenn die Fletsche des Schlüssels nach aussen angelegt war.

Die Prognose ist im Ganzen gut zu stellen. Ein einfacher Bruch des Körpers heilt in 3 bis 4 Wochen, bricht der Kronenfortsatz ab, so heilt derselbe gewöhnlich durch eine bänderartige Masse, was natürlich das Kauen verhindert; jedoch wird de Wirkung des *M. temporalis* nach einiger Zeit durch den *Masseter* und den *Pterygoideus internus* ersetzt, welche die masticatorischen Bewegungen dann übernehmen. Nur durch heftige Erschütterungen des Gehirns, durch starke Quetschungen etc. kann der Ausgang dieses Bruches gefährlich werden.

Behufs der Kur muss man zuerst, wenn der Bruch mit Dislocation besteht, die Coaptation vornehmen. Man schiebt deshalb beim Bruch des Körpers den Daumen der entsprechenden Seite in den Mund bis zum hintersten Backzahne, legt ihn auf die innere Seite des Alveolarrandes und die anderen Finger auf die Backe; mit der anderen Hand ergreift man den Kinntheil des Unterkiefers und hebt ihn nach hinten und oben, während man das abgebrochene Stück ihm entgegen führt. Befindet sich auf beiden Seiten ein Bruch, so werden die Däume beider Hände in den Mund gelegt und der Kinntheil mit dem vierten und fünften Finger in die Höhe gehoben. Beim Bruch des *Processus coronoideus* ist an eine Reposition gar nicht zu denken, da der *M. temporalis* sich contrahirt hat und das abgebrochene Stück zurückhält; eben so kann man den fracturirten *Processus condyloideus* nicht reponiren, weil man nicht zu ihm kann. Ist der Alveolarrand horizontal gebrochen, so bringt man ihn in

seine gerade Lage und drückt die etwa locker gewordenen Zähne in ihre Zahnhöhlen fest.

Zur Retention befestigten Hippokrates und Celsus beim Bruch des Körpers die Bruchenden so an einander, dass sie um die benachbarten Zähne Fäden oder Draht schlangen; der Unterkiefer wurde durch ein Tuch oder die ***Funda maxillaris*** (§. 31) gegen den Oberkiefer gedrückt. Paré, Heister, Mursinna legten auf die Bruchstellen nach der Gestalt des Unterkiefers geformte Schienen und Compressen und befestigten dieselben bei einfachem Bruche mit dem ***Capistrum simplex*** (§. 29), beim Bruch auf beiden Seiten mit dem ***Capistrum duplex*** (§. 30). Böttcher fügte einen Leinewand-Cylinder hinzu, welchen er an das ***Labium internum*** des unteren Randes des Unterkiefers legte; Bertrandi liess eine kleine Doppelrinne von Elfenbein machen, worein die Zähne beider Kinnladen passten und auf einander gedrückt wurden. Bell machte diese Rinne von Kork. Alle diese Apparate sind jedoch theils unnütz, theils schädlich; alle trifft der Vorwurf, dass sie die Aufnahme der Speisen verhindern und dass die Ernährung nur sehr mangelhaft durch eine Zahnlücke von Statten gehen kann. Rütenick hat zuerst einen passenden Verband angegeben. Er besteht aus einem Brettchen, welches wie ein Hufeisen gestaltet ist, unter den Unterkiefer gelegt wird und durch Riemen oder Bänder an ein Haarnetz oder an die Köhler-sche Mütze (Tab. V. Fig. 1) befestigt wird. Dazu gehören noch zwei Haken, welche an das Brettchen angeschroben sind, kleine mit Leinewand ausgepolsterte, silberne Rinnen (Tab. IX. Fig. 2), welche auf die Zähne drücken und so den Unterkiefer gegen das Brettchen feststellen. Es wird diese Maschine (Tab. V. Fig. 8) zuerst lose angelegt, dann werden die Bruchenden reponirt, worauf man das Ganze genau befestigt. Der Kranke kann hierbei sprechen und essen und hat lange nicht die Unbequemlichkeiten, welche ein Verband erregt, bei welchem der Oberkiefer die Stütze des Unterkiefers abgiebt und der Mund fest verschlossen ist. Kluge hat zu dieser Maschine für Fracturen nahe am Winkel noch zwei Klammern hinzugefügt, Bush lässt den Haken, der den Kiefer herabdrückt, so fest einschrauben, dass man zur ganzen Maschine keine weitere Befestigung gebraucht und die Köhler'sche Mütze oder das Netz entbehren kann;

seine Erfindung ist aber nur beim Bruch des Kinntheils zu gebrauchen (Tab. V. Fig. 9). Hartig hat diese Maschine wieder verbessert und sie für den Bruch an verschiedenen Theilen des Kiefers eingerichtet (Tab. IX. Fig. 1). Ein ähnlicher Apparat ist von Longsdale, auch Kugler und Hager haben Verbände angegeben, die in ihrer Idee der *Funda maxillaris* entsprechen.

Beim Bruch der Aeste reicht die Befestigung des Unterkiefers mit einem Tuche und das Vermeiden des Kauens und Sprechens hin, um die Heilung zu bewirken. Für den Bruch des *Processus coronoideus* giebt es keinen Verband, eben so wenig für den des *Processus condyloideus*. Desault hat zwar vorgeschlagen, durch graduirte Compressen, welche er hinter den Winkel des Unterkiefers legte und mit dem *Capistrum* befestigte, den Unterkiefer nach vorn zu drücken und so die Berührung der Bruchflächen und die Heilung zu bewirken; allein dies Verfahren belästigt theils den Kranken zu sehr, theils leistet es auch nicht das Gewünschte.

§. 115.

Bruch des Schlüsselbeins. (*Fractura claviculae.*)

Der Grund, dass dieser Bruch so häufig vorkommt, ist: die enge Befestigung des Schlüsselbeins zwischen zwei anderen Knochen, seine hohle Lage, seine dünne und lange Gestalt und seine schwachen Hautbedeckungen. Der Acromialtheil bricht leichter als der Sternaltheil, eben so ist auch der schiefe Bruch häufiger, als der quere. Man erkennt diesen Bruch am Schief- und Herabstehen der Schulter, an der Unfähigkeit, den Arm der kranken Seite zu heben, an dem Schmerz bei Bewegungen, an der Crepitation und an der Geschwulst, welche dadurch entsteht, dass die Bruchenden sich gewöhnlich über einander schieben. Ist der Bruch ein querer, oder läuft der Schiefbruch von oben und innen nach aussen und unten, so ist das letztere nicht wahrzunehmen und keine Dislocation zu bemerken. Man muss dann mit der einen Hand das Schlüsselbein im *Sternum* fixiren und mit der anderen den Arm bewegen, um sich durch die Crepitation und die abnorme Beweglichkeit vom Dasein des Bruchs zu überzeugen.

Die Ursachen dieses Bruchs sind ein Stoss, Schlag, Fall auf die

Clavicula; doch kann dieselbe auch bei einem Fall auf den ausgestreckten Arm durch Fortpflanzung der Gewalt brechen.

Die Vorhersage ist bei mangelnden Complicationen, wie: Commotion der Lungen, Wunden etc., gut zu nennen. In 3—4 Wochen ist der Knochen gewöhnlich geheilt, nur wachsen die beiden Bruchenden, weil es ausserordentlich schwer ist, dieselben in einer passenden Lage zu erhalten, meist auf einander, statt an einander, und es bleibt eine grosse Wölbung des Knochens, eine etwas schiefe Schulter und an der Stelle des Bruchs eine harte Knochengeschwulst zurück, welche jedoch nach einiger Zeit wieder resorbirt wird, so dass diese üblen Folgen später immer etwas ausgeglichen werden.

Die Reposition der Bruchenden wird bewirkt, indem man den Kranken auf eine Fussbank vor sich hinsetzt, beide Schultern umfasst und dieselben nach hinten zieht, während man das Knie zwischen die Schulterblätter stemmt und ein Gehülfe mit den Händen die beiden Bruchflächen an einander zu legen sucht.

Die Retention vollkommen zu bewirken, ist, wie schon gesagt, sehr schwierig; es sind dazu zwar eine grosse Anzahl von Verbänden angegeben, aber fast alle verfehlen den erwünschten Zweck. Celsus, von dem auch das vorhin erwähnte Repositionsverfahren herrührt, legte Wolle über und unter das Schlüsselbein, darüber eine *Spica humeri descendens* und schloss mit Zirkeltouren um den Oberarm. Paré gebrauchte statt der Wolle Charpie und kleine Leinewandcylinder, legte darauf zwei Lederschienen, befestigte dieselben mit einer *Spica humeri descendens* und schloss mit Achtertouren über den Rücken. Heister bediente sich eines eisernen Kreuzes, welches mit Riemen um die Schultern geschnallt wurde und dieselben zwar vollkommen nach hinten zog und so seinen Zweck erfüllte, aber doch das Liegen unmöglich machte. Brasdor hat ein Schnürleib angegeben, eben so Evers (Tab. V. Fig. 15), Bass bediente sich seines Cometsterns (Tab. XIV. Fig. 1), Petit der Achtertouren. Flajani lässt den Patienten ohne allen Verband nur auf dem Rücken und zwar mit der kranken Schulter hohl liegen. Hofer liess an das Schnürleib von Evers noch Riemen machen, welche an einem Leibgurt befestigt waren, um das Heraufgleiten des Verbandes zu verhüten;

Savigny veränderte denselben auf eine ähnliche Weise. A. Cooper, Reynaud, Cruveilhier, Ricord, Earle, Amesbury, Dupuytren, Roux, Koppenstädter, Hübendahl, Mayor, Brefeld, Hager und Zudnachowski (Tab. III. Fig. 15) haben ausserdem noch andere Verbände angegeben. Brünninghausen machte den Verband mit einem zwei Ellen langen und einen Zoll breiten Riemen. Die Schnalle dieses Riemens wird auf das Schulterblatt der kranken Seite gelegt, der Riemen über die Schulter zur Achselhöhle geführt, worin die an den Riemen befestigten verschiebbaren Polster, oder statt dieser starke Leinewandcompressen zu liegen kommen; von hier geht man über den Rücken zur gesunden Schulter, zur Achselhöhle, legt die Polster oder die Compressen in dieselbe, geht wieder zum Rücken, steckt das Ende des Riemens durch die Schnalle und zieht durch denselben die Schultern stark nach hinten (Tab. XIII. Fig. 1). Um eine Verschiebung der Bruchoberflächen zu vermeiden, legt man in die Grube über und unter der *Clavicula* Charpie, welche man mit Pappstückchen bedeckt, über die Bruchstelle selbst eine Pappschiene; das Ganze befestigt man mit einer Binde und den Vorderarm legt man in eine Mitelle (Tab. XIII. Fig. 2).

Eine gewisse Berühmtheit und Classicität hat sich beim Bruche der *Clavicula* unverdienter Weise der Verband von Desault erworben. Er besteht in seiner eigentlichen Form aus drei einköpfigen Binden, von denen zwei sechs Ellen lang und eine acht Ellen lang und drei Finger breit sind, aus einigen Longuetten, aus einer Mitelle, aus einem keilförmigen Kissen, ungefähr von der Länge des Oberarms, 4—5 Zoll breit und am dicksten Ende drei Zoll dick (Tab. XIII. Fig. 7), und aus einem grossen Stück Leinewand.

Man beginnt den Verband damit, dass man den kranken Arm in einen rechten Winkel zum Körper heben lässt, legt das keilförmige Kissen mit der breiten Seite in die Achselhöhle, den Anfang der einen sechs Ellen langen Binde auf die Mitte des Kissens, macht um dasselbe und um den *Thorax* zwei Zirkelgänge, geht zur gesunden Schulter, zur Achselhöhle, über den Rücken zum Kissen zurück und befestigt es mit einer beliebigen Menge Zirkeltouren an die Brust (Tab. XIII. Fig. 3). Den Oberarm drückt man jetzt mit flectirtem Vorderarm gegen den

Thorax an, legt den Anfang der zweiten Binde in die gesunde Achselhöhle, steigt von da über die Brust aufwärts zur kranken Schulter, über den Rücken zur gesunden Achselhöhle, und befestigt so mit 10 bis 12 sich ein Drittel deckenden Zirkeltouren, welche, je mehr sie nach unten steigen, desto fester angezogen werden, den Arm an das Kissen und den Leib (Tab. XIII. Fig. 4).

Jetzt wird die dritte, acht Ellen lange Binde angelegt und dadurch der Arm von unten unterstützt, vorher aber legt man noch über und unter der *Clavicula* Charpie und auf die Bruchstellen Longuetten, und beginnt dann mit dem Anfang der Binde in der gesunden Achselhöhle, geht von da über die Brust und die Compressen zur kranken Schulter, an der hinteren Fläche des Oberarms herab, über den Ellenbogen, schräg über die Brust zur gesunden Achselhöhle, über den Rücken zur kranken Schulter, vorn am Oberarm herab und über den Ellenbogen und den Rücken zur gesunden Achselhöhle. Diese Tour, welche ein Dreieck bildet, wiederholt man dreimal, so dass man immer zwei Drittheile der vorhergehenden Tour nach aussen deckt; den Schluss macht man, indem man bei der dritten Tour vom Ellenbogen zur gesunden Schulter geht und von dort eine Schärpe bildet, in welche die Hand zu liegen kommt. Alle Touren werden mit Nadeln an einander befestigt. Man kann sich das Anlegen der dritten Binde bei diesem Verbande dadurch sehr erleichtern, wenn man die gesunde Achselhöhle mit der Zahl: Eins, die kranke Schulter mit: Zwei und den Ellenbogen derselben Seite mit: Drei bezeichnet und dann die Binde nach folgendem Reime anlegt: „Eins, zwei, drei, der innere Rand bleibt frei“, wonach sich alle Touren von selbst ergeben (Tab. XIII. Fig. 5).

Boyer hat einen ähnlichen Verband, nur bedient er sich statt der leinenen Binden der Riemen. Ein Kissen wird durch zwei Schulterriemen in der kranken Achselhöhle befestigt, über dasselbe läuft ein lederner Leibgurt, um den kranken Arm wird ein Armband gelegt, welches zugeschnürt und vermittelst Riemen an den Leibgurt angeschnallt wird (Tab. XIII. Fig. 6). Es giebt ausser diesen Verbänden noch eine grosse Menge anderer; der beste bleibt immer: die Grube über und unter der *Clavicula* mit Charpie auszufüllen, darauf Longuetten zu legen, die Bruchstelle eben-

falls mit einer länglichen Compresse zu bedecken, darüber eine Pappschiene und diese mit der *Spica humeri descendens* zu befestigen. Damit die Schultern stark nach hinten gezogen werden, legt man über den Rücken die Achtertour von Petit an, den Vorderarm unterstützt man durch eine Mitelle, welche man so kurz macht, dass dadurch der Oberarm gehörig elevirt wird.

§. 116.

Bruch des Schulterblattes. (*Fractura scapulae.*)

Dieser seltene Bruch kommt, wenn er vorkommt, meistens nur mit sehr schweren Complicationen vor; die Gestalt des Schulterblattes, seine starken Muskelbedeckungen und seine Lage verhindern besonders bei corpulenten Personen seinen Bruch, welcher den Körper, die Gräthe und die Fortsätze treffen kann; von allen diesen bricht das *Acromion* seiner Lage und Gestalt wegen noch am häufigsten.

Die Diagnose dieses Bruchs ist sehr schwer, besonders des Längenbruchs, weil die Bruchstellen durch die bedeckenden Muskeln zusammengehalten werden; Unbrauchbarkeit des Armes, Crepitation und Schmerz bei Bewegungen desselben müssen zur Diagnose benutzt werden. Bisweilen wird diese dadurch erleichtert, dass man den Arm nach vorn und oben führt, wodurch die Bruchspalte etwas aus einander tritt; wahre Dislocation ist aber nur beim Bruch der *Pars infraspinata* bisweilen wahrzunehmen.

Etwas anders verhält es sich mit dem Bruche der Fortsätze; hier ist die Erkenntniss leichter. Ist die Schulterblattgräthe abgebrochen, so kann man dieselbe leicht hin und her schieben, den Bruch des *Acromion* und des *Processus coracoideus* muss man durch Bewegungen des Armes zu erkennen suchen. Wenn der Hals des Schulterblattes mit der Gelenkhöhle abgebrochen ist, was der schlimmste Fall ist, so kann der Arm vom Kranken gar nicht gebraucht werden; derselbe hängt schlaff am Leibe herunter, und sobald man ihn in die Höhe hebt, fällt er durch seine eigene Schwere augenblicklich wieder herab; in der Achselhöhle kann man den beweglichen Fortsatz fühlen und unter dem *Acromion* bemerkt man eine Vertiefung.

Die Ursachen dieses Bruches sind gewöhnlich ein Fall auf

das Schulterblatt, oder das Herabstürzen sehr schwerer Lasten auf dasselbe.

Da er fast immer mit Complicationen: mit Brüchen der Rippen, der Rückenwirbel, des Oberarms, mit Commotionen des Rückenmarks, der Lungen etc. vorkommt, so erlaubt er nur eine sehr ungünstige Prognose, und wenn auch nicht immer der Tod dadurch herbeigeführt wird, so sind doch häufig Abscesse, *Caries*, Lähmungen, Unbrauchbarkeit des Armes die Folgen desselben. Zur Reposition beim Bruch der *Pars supraspinata* lässt man den Kopf zur Erschlaffung des *Musculus angulae scapulae* zur kranken Seite neigen, beim Bruch der *Spina* den Ellenbogen in die Höhe heben, um den *M. deltoideus* zu erschlaffen, dasselbe thut man beim Bruch des *Acromion*; der Bruch des *Processus coracoideus* erfordert die Flection des Vorderarms und Abduction zur Brust, des Schulterblatthalses die Unterstützung des Ellenbogens. Ein Verband bei den verschiedenen Arten von Brüchen der *Scapula* wird wenig leisten, am zweckmässigsten ist es, den Arm mit einer Zirkelbinde an die Brust zu befestigen und den Vorderarm in eine stark angezogene Mitella zu legen, beim Bruch des Schulterblatthalses aber noch in die Achselhöhle das keilförmige Kissen des Desault für den Bruch der *Clavicula* zu schieben; will man durchaus noch einen Verband haben, so kann dies die *Spica humeri descendens* (§. 42) sein.

§. 117.

Bruch des Brustbeins. (*Fractura sterni.*)

Das *Sternum*, durch die elastischen Rippenknorpel an die Rippen befestigt, selbst ein elastischer und halbknorpeliger, schwammiger Knochen, der seiner ganzen Ausdehnung nach hohl liegt, und eine ausserordentlich grosse Ausdehnung erträgt, bricht sehr selten und nur entweder bei allzu heftig und plötzlich einwirkenden Gewalten, oder im hohen Alter, wenn sowohl die Rippenknorpel verknöchert sind, als auch das *Sternum* selbst seine Elasticität verloren hat und spröde geworden ist.

Wenn keine Dislocation vorhanden, so ist die Erkenntniss immer sehr schwer und man kann den Bruch dann nur aus dem Schmerze, der Anschwellung und der Sugillation der Haut vermuthen; bisweilen aber schieben sich die Bruchenden über einander, was denn das Uebel sehr

leicht erkennen lässt. Athmungsbeschwerden und Druck auf der Brust sind immer mehr oder minder vorhanden, öfter aber auch Blutextravasat innerhalb der Brusthöhle, Blutspeien, Emphysem etc.

Am häufigsten wird der Bruch durch den Hufschlag eines Pferdes veranlasst, jedoch kann natürlich jeder Fall oder heftige Stoss eine Ursache dieses Bruches werden.

Bei mangelnder Dislocation und ohne gefährliche Complicationen ist unter einer gehörigen, antiphlogistischen Behandlung die Prognose gut zu nennen. Bei bedeutender Verschiebung der Bruchstücke aber, bei Brüchen der Rippen, Wunden, Blutspeien, Commotion der Lungen und des Herzens, ist die Prognose schlecht. Der Tod ist die unmittelbare Folge der Verletzung, oder es bilden sich langwierige Brustkrankheiten aus, fast immer aber gelingt die Heilung der Bruchflächen sehr schlecht, da eine dauernde Retention schwer ist und die Knochenenden beständig durch das Athmen bewegt und verschoben werden.

Zur Reposition der dislocirten Knochenstücke schlug Petit vor, das niedergedrückte mit dem Tirefond anzubohren und so in die Höhe zu heben; am besten thut man, wenn man die Enden bei einer starken Inspiration des Kranken mit den Händen gegen einander zu drücken und anzupassen sucht. Ein Verband kann nicht applicirt werden, indem derselbe durch Druck mehr schadet als nützt; man muss nur dem Kranken eine bequeme Lage geben, den Rücken unterstützen und eine zweckmässige entzündungswidrige Behandlung einleiten. Dieffenbach legt, nachdem die ersten und heftigsten Zufälle nach der Verletzung verschwunden sind und die Entzündung einigermassen beseitigt ist, über das *Sternum* und die Rippenknorpel kreuzweise breite Heftpflasterstreifen, welche er mit einer Auflösung von Colophonium in Weingeist bestreicht, um so die Athmungsbewegungen und heftigen Ausdehnungen des *Thorax* etwas zu beschränken, welche der Heilung immer eine grosse Schwierigkeit in den Weg legen.

§. 118.

Bruch der Rippen. (Fractura costarum.)

Es gehört eben so, wie beim *Sternum*, schon eine bedeutende Gewalt dazu, ehe die so beweglichen, nachgiebigen und gewölbten Rippen

einen Bruch erleiden, so dass also auch diese Verletzung zu den selteneren gehört.

Man erkennt sie an der Schwierigkeit des Athemholens, dem Schmerz, der Crepitation, besonders bei der Anwendung des Sthetoscops (Lisfranc) und der Dislocation, welche entweder die Rippe einen Winkel nach innen oder nach aussen bilden lässt. Sind mehrere Rippen gebrochen, so begleiten diese Verletzung alle jene Erscheinungen, welche beim Bruch des *Sternum* genannt sind; oft können auch noch Splitter und scharfe Kanten der nach innen gedrückten Rippe den Herzbeutel oder die Lungen verletzen, immer aber ist in diesem Falle ein bedeutendes Emphysem da, welches sich über die ganze Brust, den Rücken, die Achselhöhlen und den Hals erstreckt. Zu den häufigsten Ursachen der Rippenbrüche gehören das Stürzen von einer Treppe, Leiter, von einem Baume, oder das Abwerfen vom Pferde etc.

Die Prognose ist schlecht, wenn nicht ganz besonders günstige Umstände dieselbe etwas verbessern; mit der Zahl der gebrochenen Rippen vermehrt sich auch die Gefährlichkeit des Uebels um ein Bedeutendes; ein Bruch mit Dislocation nach innen ist immer schlechter, als ein anderer. Die Heilung der Rippe geschieht fast immer etwas schief und die Complicationen und Mitleidenschaft der Brustorgane werden, besonders beim Bruch mehrerer Rippen, öfter die Ursache des Todes.

Zur Reposition lässt man den Rücken des Kranken biegen, legt die eine Hand auf das *Sternum*, die andere auf das Rückgrath, und sucht so, wenn die Bruchenden nach innen stehen, bei einer tiefen Inspiration die Rippen nach aussen zu drücken. Bildet der gebrochene Knochen einen Winkel nach aussen, so drückt man denselben mit den Händen während einer Exspiration nieder.

Für die Retention lässt sich nichts thun, das Hauptaugenmerk hat man auf die Entzündung, die Complicationen und auf eine zweckmässige Lage, wie sie der Kranke am bequemsten findet, zu richten. Jeder Verband muss bei der Dislocation nach innen schaden, bei der nach aussen drückt er den Kranken und trägt doch weiter nichts zur Heilung bei; am besten ist es, um die gebrochene Rippe nur einigermassen zu fixiren, auf die Bruchstelle das vorhin beim Bruch des *Sternum* angegebene Ver-

fahren von Dieffenbach anzuwenden. Baillif hat einen Kürass angegeben, den er für sich selbst, als er eine Rippe gebrochen hatte, anwandte, und der den *Thorax* etwas unterstützen und ihn in seinen Bewegungen einschränken soll (Tab. V. Fig. 16 a. b). Der Verband von Behrend besteht aus einer gebogenen und gepolsterten Schiene, welche auf die gebrochene Rippe gelegt wird und vermittelst einer gebogenen Feder mit einer Pelotte so befestigt ist, dass Schiene und Pelotte, die auf der gesunden Seite neben der Wirbelsäule eingelegt wird, gegen einander gedrückt werden (Tab. XXXIV. Fig. 5).

§. 119.

Bruch der Wirbel. (*Fractura vertebrarum.*)

Der Bruch eines Wirbels erfolgt noch seltener, als eine Verrenkung desselben, am häufigsten brechen noch die Dornfortsätze ab. Die Symptome, welche dieser Verletzung folgen, sind, wenn der Bruch den Körper des Wirbels betroffen hat, entweder der Tod auf der Stelle (besonders beim Bruch der Halswirbel), oder erst nach einigen Stunden, oder Lähmungen, Athmungsbeschwerden, unwillkürlicher Harn- und Stuhlabgang, oder Verhaltung derselben, Meteorismus. Diese Erscheinungen zeigen sich entweder augenblicklich, oder erst in einigen Tagen in Folge des ausgetretenen Extravasats. Beim Bruch der Lendenwirbel sterben die Kranken meistentheils an *Peritonitis*.

Ein Fall von einer bedeutenden Höhe, ein heftiger Stoss, Schlag, das Anffallen einer schweren Last etc. können diesen Bruch verursachen. Ist ein Dornfortsatz an den Lenden- oder Rückenwirbeln gebrochen, so ist die Prognose ziemlich gut; sehr schlecht ist sie und die Verletzung meist absolut tödtlich beim Bruch des Körpers. Lähmungen der unter der gebrochenen Parthie der Wirbelsäule gelegenen Theile, durch Commotion oder Verwundung und Entzündung des Rückenmarks veranlasst, sind wenigstens stets im Gefolge dieser Fractur. Oft stellen sich auch nach dem Verschwinden der ersten, heftigsten Erscheinungen chronische Krankheiten der Wirbel ein: Verkrümmungen, *Caries* etc.

An eine Reposition und Retention ist hier gar nicht zu denken; mehrere Chirurgen haben zwar durch Blosslegung des gebrochenen Wirbels, Anbohrung und Elevation desselben oder durch Trepanation der

Wirbelsäule eine Art von Reposition vorzunehmen versucht, diese Versuche sind aber alle tödtlich abgelaufen. Man gebe dem Kranken auf einer festen Matratze eine Seitenlage oder lasse ihn geradezu auf dem Bruche liegen, lege Compressen und ein paar dünne Pappschienen neben die Wirbelsäule, die man leicht mit einer Binde befestigt, und lasse jede Bewegung vermeiden. Die Antiphlogose muss in ihrer ganzen Ausdehnung angewendet werden; Stuhlöffnung darf indessen nicht durch Abführungsmittel, sondern nur durch Lavements erzielt werden, um die ohnehin starke Irritation des Darmkanals bei dieser Verletzung nicht zu vermehren.

§. 120.

Bruch der Beckenknochen. (*Fractura ossium pelvis.*)

Die starken, meistens unzugänglichen und von grossen Muskelparthieen bedeckten Beckenknochen erleiden sehr selten einen Bruch, wenigstens eine einfache Trennung; öfter kommt noch eine Zermalmung derselben mit Zerreissung der äusseren Weichtheile und der im Becken befindlichen Organe vor, was dann aber weiter kein Gegenstand einer ärztlichen Behandlung ist, sondern unmittelbar den Tod zur Folge hat. Sonst bricht am häufigsten die *Crista ossis ilei*, so wie die Aeste der Sitz- und Schambeine.

Die Diagnose ist, da man selten eine Dislocation oder Crepitation wahrnehmen kann, meistens sehr schwer, am leichtesten ist der Bruch der Darmbeingräthe, besonders bei mageren Personen zu erkennen; den Bruch der übrigen Theile muss man durch den Schmerz beim Gebrauche der sich an die betreffenden Knochen festsetzenden Muskeln, durch die Unmöglichkeit, diese oder jene Bewegung auszuführen, und durch die Art und Weise, wie die Verletzung geschah, auszumitteln suchen; ganz sichere Zeichen für die Brüche der einzelnen Beckenknochen sind noch nicht vorhanden, und die Verwechselung mit Contusionen und Verstauchungen ist sehr leicht. Beim Bruch des linken Darmbeines ist nach Dupuytren hartnäckige Verstopfung ein sicheres pathognomonisches Zeichen.

Die Ursachen sind immer bedeutende Gewalten: Das Fallen auf harte, gefrorene Erde von einer bedeutenden Höhe, das Gequetschtwerden von schweren Lasten, Balken, einstürzenden Mauern, das Ueberfahren; die Sitzbeine können brechen beim Fall auf den Hintern mit ausgestreck-

ten Beinen, z. B. auf dem Eise beim Schlittschuhlaufen, beim Ausgleiten von einer Treppe etc.

Die Prognose ist fast immer sehr schlecht, da die Knochen es selten allein sind, welche leiden. Oft ist die Blase zerrissen, das Rückenmark erschüttert, die Leber und andere Eingeweide oder die äusseren Geschlechtstheile, grosse Gefäss- und Nervenstämme bedeutend insultirt, so dass der Tod entweder nach einiger Zeit erfolgt, oder doch sehr langwierige und unheilbare Uebel zurückbleiben: Lähmungen, Harninfiltrationen, Fisteln etc.

Zur Reposition sucht man, wenn überhaupt Dislocation vorhanden ist, die sich an die verletzten Knochen inserirenden Muskelgruppen zu erschlaffen, und thut daher immer gut, den Oberschenkel anziehen und den Unterschenkel beugen zu lassen.

Durch einen Verband die Retention ausüben zu wollen, ist ganz unzulässig und schädlich, vorzüglich beim Bruch der Darmbeingräthe, welche schon durch die Wirkung des *Iliacus internus* eine Neigung hat, nach innen zu dislociren, was aber durch jeden Verband natürlich noch begünstigt werden muss. Man hat nur darauf zu sehen, dass die unteren Extremitäten in einer solchen Lage bleiben, dass die abgebrochenen Stücke nicht durch die Gewalt der Muskeln verzogen werden. Beim Bruch der Schambeine also lässt man den Schenkel nach aussen wälzen, um den *Obturator internus*, die Adductoren und den *Pectinaeus* anzuspannen und so die Dislocation des Schambeins nach innen zu verhüten. Ist das *Os ischii* gebrochen, so lässt man den Unterschenkel flectiren, damit der *Gracilis*, *Semiteudinosus*, *Semimembranosus*, und *Biceps* nicht den Knochen herabziehen können. Der Patient muss bei allen diesen Stellungen immer die Rückenlage beobachten. Creve hat einen Verband zur Fixirung der unteren Extremitäten auf die angegebene Weise erfunden. Er besteht in einem gepolsterten Beckengurte, von welchem Riemen nach einem Schuh laufen, um so den Schenkel nach Gefallen flectiren zu können (Tab. III. Fig. 13). Tab. III. Fig. 14 stellt diesen Verband dar, wie er beim Bruch des Schambeines und des Sitzbeines der linken Seite angelegt wird. Die grösste Aufmerksamkeit er-

fordern übrigens die Complicationen, und die Behandlung des Bruches selbst darf immer nur die zweite Sorge des Wundarztes sein.

§. 121.

Bruch des heiligen Beines. (*Fractura ossis sacri.*)

Dieser Bruch kommt eben so selten als der vorhergehende vor. Von seinem Dasein kann man sich durch die äussere und durch die Untersuchung vom Mastdarm oder der Scheide aus überzeugen.

Die Prognose ist, weil immer das Rückenmark oder auch die Organe des Beckens dabei mitleiden, schlecht, häufig ist der Tod die Folge dieser Verletzung. Da der Knochen gewöhnlich quer abbricht und nach innen dislocirt wird, so muss man die Reposition durch den Mastdarm oder die Scheide machen. Ein Verband ist auch hier nicht brauchbar, der Kranke muss in einer ruhigen Seitenlage bleiben, und die Nebensachen sind auch hier, wie beim vorigen Bruch, die Hauptsachen.

§. 122.

Bruch des Steissbeins. (*Fractura ossis coccygis.*)

Nur wenn das Steissbein mit dem heiligen Bein verwachsen ist, kann es abbrechen, und zwar dann durch einen Fall auf einen spitzigen Gegenstand oder durch eine ungeschickte Zangen-Entbindung. Eine Diagnose dieses äusserst seltenen Bruchs existirt nicht, da sie mit der Verrenkung des Steissbeins zusammenfällt, so wie auch die Behandlungsweise dieselbe ist (§. 83).

§. 123.

Bruch des Oberarmknochens. (*Fractura humeri.*)

Der Oberarm bricht nebst dem Oberschenkel am häufigsten, was durch seine Gestalt und vorzüglich durch seine vielfachen Verrichtungen bedingt ist. Der Bruch kann entweder am Collum, oder am Körper, oder endlich an den Condylen vorkommen. Ist das Collum gebrochen, so erscheint die Schulter flach, der Arm kann nicht in die Höhe gehoben werden und hängt schlaff herab; wird mit der einen Hand der Kopf des ***Humerus*** fixirt und mit der andern der Knochen bewegt, so nimmt jener an diesen Bewegungen nicht Antheil, sondern steht still; oft hört man dabei Crepitation. Der Bruch des Körpers, besonders in der Mitte, lässt sich leicht erkennen, da gewöhnlich alle Zeichen eines Bruches: Crepita-

tion, Schmerz, Unmöglichkeit alle Bewegungen auszuführen, abnorme Mobilität und Dislocation vorhanden sind. Schwieriger ist der Bruch in der Gegend der Condylen, oder der Condylen selbst zu erkennen, da häufig eine bedeutende Anschwellung gleich nach der Verletzung die genauere Untersuchung verhindert. Im Allgemeinen begleiten diesen Bruch: Unmöglichkeit, die Flection und Extension auszuführen, und Crepitation bei Fixirung des Oberarms und Bewegung des Unterarms. Der Bruch der Condylen selbst kann sich nun entweder nur auf einen oder auf alle beide erstrecken, die beiden Gelenkfortsätze können quer abgebrochen sein, oder zwischen beiden kann ein Längenbruch stattfinden. Die Zeichen für diese Brüche sind: abnorme Beweglichkeit, Störung der Supination und Pronation, der Extension und Flection der Hand und Finger, starke Geschwulst, Schmerz und Crepitation. Es versteht sich von selbst, dass die Bewegungen der Hand und Finger, je nachdem der *Condylus externus* oder *internus* abgebrochen ist, verschieden gestört sind. Betrifft der Bruch den *Condylus externus*, so kann die Extension und Supination von dem Kranken nicht gemacht werden, während die Flection und Pronation unmöglich ist, wenn der *Condylus internus* einen Bruch erlitten hat; sind beide Fortsätze gebrochen, so finden auch beide Erscheinungen statt. Wenn ein Längenbruch vorhanden ist, so wird durch die verletzende Gewalt oft das *Olecranon* in diese Spalte eingekeilt, wodurch das Gelenk bedeutend breiter erscheint und der Vorderarm ganz unbeweglich steht.

Die häufigsten Ursachen dieser verschiedenen Brüche des Oberarms sind: ein Fall auf denselben oder auf den Ellenbogen und ein heftiger Schlag bei fixirtem Vorderarm.

Die Prognose modificirt sich ausserordentlich nach der Stelle des Bruches. Ist derselbe in der Mitte des Knochens, so kann man sie unbedenklich gut nennen, die Heilung erfolgt ohne alle Schwierigkeiten und üblen Folgen. Ganz anders aber ist es, wenn die Apophysen des Knochens einen Bruch erlitten haben. Der Bruch des Collum gestattet nur eine sehr zweifelhafte Prognose, besonders wenn das abgelöste Stück sehr klein ist; hier kommt entweder keine Heilung durch Knochencallus zu Stande, sondern nur durch eine bandartige Masse, oder das kleine Kno-

chenstück wird cariös und durch einen Abscess ausgestossen, oder es wird ganz resorbirt und die Folge davon ist eine Unbrauchbarkeit des Gliedes. Der Bruch der ***Pars condyloidea*** und der Condylen selbst erlaubt, wie alle Brüche von Knochen, welche mit fibrösen Theilen umgeben sind und in der Nähe der Gelenke vorkommen, auch nur eine schlechte Vorhersage. Die gewöhnlichste Folge ist eine Anchylose, wenigstens Steifigkeit und Unbrauchbarkeit des Arms.

Um die Reposition vorzunehmen, macht man die Contraextension am gesunden, in einem rechten Winkel in die Höhe gehobenen Arm, die Extension am gebogenen Vorderarm der kranken Seite; der Wundarzt drückt dabei die Bruchenden mit den Händen an einander. Hippokrates liess einen umwickelten Stab in die Achselhöhle legen, an dessen Enden Stricke angebunden waren, und machte dadurch die Contraextension; die Extension verrichtete ein über den gebogenen Vorderarm gehängtes Gewicht. Um das bei einem Längenbruch der ***Pars condyloidea*** in die Spalte eingekeilte ***Olecranon*** frei zu machen, flectirt man den Oberarm so stark als möglich.

Die Verbände behufs der Retention sind bei den Brüchen des Oberarms sehr einfach. Ist das Collum gebrochen, so entfernt man den kranken Arm etwas vom Körper, legt in die Achselhöhle eine starke, gespaltene Compresse, deren Enden man auf der Schulter kreuzt, und umgiebt den Arm in aufsteigenden Touren vom Ellenbogen aus mit einer 16 Ellen langen und $2\frac{1}{2}$ Zoll breiten Binde. Ist man zur Achselhöhle angekommen, so geht man in eine ***Spica humeri*** über, an die innere Seite des Armes legt man eine bis in die Achselhöhle reichende, oben halbmondförmig ausgeschnittene Pappschiene, welche bis zum Ellenbogen reichen muss, auf die äussere Seite legt man ebenfalls eine dergleichen oben abgerundete. Diese Schienen, welche man nach Belieben noch durch eine vermehren kann, werden nun mit dem Rest der genannten Binde oder mit einer neuen befestigt, zwischen Arm und Brust legt man eine mehrfach zusammengeschlagene Serviette oder ein Kissen, befestigt den Oberarm mit Zirkeltouren an den Leib und lässt den Vorderarm in einer Mitella tragen.

Beim Bruch des Körpers selbst wird die Bruchstelle mit 3 Zirkel-

touren umgeben, dann wickelt man den Arm bis zur Achselgrube ein, geht in einem grossen *Renversé* bis zur Bruchstelle zurück, von da in Hobeltouren zum Ellenbogen, welchen man mit einigen Präzeltouren umgeht; darauf werden zwei Schienen, eine äussere und eine innere, mit bis zur Achselhöhle adscendirenden Touren an den Arm befestigt. Mayor, der alle Schienen verwirft, bedient sich bei diesem Bruche eines Drahtgitters von rabenkielstarkem Draht geflochten, das sich nach dem Umfange des Gliedes biegen lässt. Die Concavität dieses Gitters wird mit Watte oder Werg ausgefuttert und dann mit Tüchern an den Arm befestigt (Tab. XXXIII. Fig. 10). Bonnet hat hierzu noch einen Drahtpanzer für den *Thorax* erfunden. Ist die *Pars condyloidea* gebrochen, so legt man auf die gebrochene Stelle eine doppelt gespaltene Compresse, wickelt den Vorderarm und die Finger ein, macht um das Ellenbogengelenk einige Achtertouren, geht in Zirkeltouren bis zur Mitte des Oberarms und legt bei flectirtem Vorderarm auf die vordere und hintere Seite der *Pars condyloidea* Pappschienen, welche man mit dem Rest der Binde befestigt. v. Gräfe hat für diesen Bruch eine eigene Maschine angegeben, welche aus einer messingenen, gepolsterten Kapsel besteht, mit einer Oeffnung zur Aufnahme des Ellenbogens und mit Bügeln, wodurch dieselbe nach Erforderniss des Bruches leicht gestellt werden kann; ihre Befestigung an den Arm geschieht durch Riemen (Tab. II. Fig. 21). Beim Bruch der Condylen selbst kann man die bei dem der *Pars condyloidea* angeführten Verbände anlegen und statt der Achtertouren ums Ellenbogengelenk die *Testudo inversa* machen. Andere Verbände zu diesem Zwecke sind von Hind, Koppenstädter, Thivet, Graupvogl und Longsdale; A. Cooper gebraucht concave, im Winkel gebogene Metallschienen (Tab. V. Fig. 18).

§. 124.

Bruch des Vorderarms. (*Fractura antibrachii.*)

Wenn die beiden Knochen des Vorderarms, *Radius* und *Ulna*, brechen, so geschieht dies selten, wegen Ungleichheit der Stärke, Gestalt und Functionen beider Knochen an derselben Stelle; es können nun auf diese Weise die Körper, oder die oberen oder unteren Enden brechen. Betrifft der Bruch die Körper beider Knochen an einer Stelle, so sind

dieselben immer *ad axin* dislocirt, die Bruchenden ragen nach innen und bilden ein X. Ausser den allgemeinen Zeichen eines jeden Bruchs sind hier noch diagnostisch wichtig die gehinderte Pronation, Supination, Flection und Extension. Beim Bruch der oberen Knochenenden bemerkt man ausser den eben angeführten Zeichen grosse Geschwulst, heftigen Schmerz und der Kranke sucht den gebrochenen Arm mit der anderen Hand zu unterstützen; beim Bruch des unteren Theils der Knochen hängt die Hand herab, und Extension, Flection, Pronation und Supination können entweder gar nicht oder doch nur mit grossen Schmerzen gemacht werden.

Ein Fall mit vorgestrecktem Arme oder ein heftiger Schlag auf denselben sind die gewöhnlichen Ursachen dieses Bruchs.

Die Prognose erleidet nach dem Ort des Bruchs eine grosse Veränderung. Die beste Prognose giebt bei zweckmässiger Behandlung der Bruch in der Mitte der Knochen, wird aber die Dislocation nicht durch eine passende Reposition und Retention gehoben, so wachsen die vier Bruchflächen zusammen, und die Brauchbarkeit des Armes, wenigstens Pro- und Supination, ist dadurch aufgehoben. Der Bruch in der Nähe des Ellenbogengelenkes hat meistentheils einen unglücklichen Ausgang; Steifigkeit des Armes ist eine gewöhnliche Folge davon. Der Bruch der unteren Knochenenden in der Nähe des Handgelenkes erlaubt eine bessere Prognose.

Die Reposition nimmt man folgendermassen vor: Ein Gehülfe macht bei flectirtem Vorderarme die Contraextension am Oberarme, ein anderer die Extension an der Hand, und zwar so, dass er mit dem Daumen der rechten Hand auf den ***Processus styloideus radii***, mit den anderen Fingern auf das untere Ende der ***Ulna*** drückt, um die nach innen dislocirten Knochen von einander zu drängen; der Wundarzt legt die Daumen beider Hände über die Bruchstelle auf die Beugeseite, die anderen Finger auf die Streckseite des Armes und reponirt so die aneinander getretenen Knochen, worauf der Verband angelegt wird.

Man legt zu diesem Ende entweder nach Pouteau zwei Leinewandcylinder auf die Volar- und Dorsalseite zwischen ***Radius*** und ***Ulna***, oder nach Richter 4 Rollen von Leinewand, 1 Zoll dick und $1\frac{1}{2}$—2 Zoll

lang, über und unter der Bruchstelle, oder nach Heister und Petit graduirte Longuetten. Ueber dieselben legt man Schienen, befestigt dieselben mit einigen Zirkeltouren, geht mit Hobeltouren zur Hand, macht um dieselbe eine Präzeltour, dann wieder zurück, wickelt den ganzen Arm ein, macht einige Achtergänge um den Ellenbogen und schliesst mit Zirkeltouren um den Oberarm (Tab. II. Fig. 18); ausserdem legt man den Arm noch in eine Mitella. Sind die oberen Knochenenden gebrochen, so bedient man sich der *Testudo inversa* zum Verbande, vorher aber macht man Einwickelungen des ganzen Armes von den Fingern an. Die Bruchstelle wird nun mit zwei in einen Winkel gebogenen Schienen bedeckt, welche mit dem Reste der Binde befestigt werden. Bei einem Bruche in der Nähe des Handgelenkes legt man zwischen die beiden Knochen Longuetten, welche man mit einer gespaltenen Compresse und mit einer einen Zoll breiten Binde umgeht, worauf man die *Fascia pro luxatione manus* anlegt und bis zur Mitte des Vorderarmes in Zirkeltouren steigt. Zwei starke Schienen, von der Mitte des Vorderarms bis zum ersten Fingergelenke reichend, müssen die Hand zwischen Pro- und Supination erhalten und werden mit derselben Binde befestigt.

§. 125.

Bruch der Speiche. (*Fractura radii.*)

Der Bruch der Speiche ist häufiger, als der des Ellenbogenbeins. Er wird am Schmerze, der Crepitation und besonders am unteren Ende, wo wenig Muskelmassen sind, durch den untersuchenden Finger bemerkt. Ausserdem ist dabei die Hand nach innen gekehrt, und dieselbe kann zwar flectirt und extendirt werden, die Pro- und Supination aber ist aufgehoben.

Die Ursachen und die Prognose dieses Bruches sind dieselben, wie beim Bruche des Vorderarms.

Um die Reposition auszuführen, bringt man den Arm zwischen Pro- und Supination und drückt mit den Fingern das untere Ende von der Ulna ab. Der Verband ist ebenfalls wie beim Bruche des Vorderarmes, nur legt man die Hand nicht mit in die Mitella, damit sie herunterhänge, und so das untere Knochenstück des Radius von der Ulna abgezogen werde.

§. 126.

Bruch des Ellenbogenbeins. (*Fractura ulnae.*)

Die Erkennung dieses Bruches ist sehr schwer, da sich die Crepitation nicht immer hören lässt, und die Bewegungen des Armes wenig gestört sind. Die Untersuchung der muthmasslichen Bruchstelle, der Schmerz und die Richtung der Hand nach der Ulnarseite hin, können zur Diagnose dienen. Ursachen, Vorhersage, Reposition und Retention sind wie beim Bruch des Radius, nur schliesst man hier die Hand mit in die Mitella ein.

§. 127.

Bruch des Ellenbogenfortsatzes. (*Fractura olecrani.*)

Der Querbruch des *Olecranon* ist leichter oder schwerer zu erkennen, je nachdem die aponeurotischen Umgebungen des Ellenbogengelenks mit zerrissen oder verschont geblieben sind. Ist das Letztere der Fall, so hindert oft schon die starke Geschwulst die genauere Untersuchung, der abgebrochene Gelenkfortsatz wird von den Sehnenhäuten noch festgehalten, so dass man mit dem Finger nur eine kleine Spalte zwischen ihm und der Ulna fühlt; ausserdem kann der Patient, zwar mit Mühe und Schmerzen, doch noch alle Bewegungen des Armes ausführen. Ist aber der aponeurotische Ueberzug zerrissen, so wird das abgebrochene Stück durch die *Anconaei*, die sich an das *Olecranon* ansetzen, an der Streckseite des Oberarmes in die Höhe gezogen, es kommt über die Condylen desselben zu stehen, und am Ellenbogengelenke entsteht dadurch eine bedeutende Lücke. Der Vorderarm ist durch die überwiegende Gewalt des *Biceps* und *Brachialis internus* stark flectirt, der Patient kann die Extension nicht ausführen, dahingegen der Wundarzt den Arm weit über seine gewöhnliche Weise nach hinten zu strecken vermag.

Ein Fall und heftiger Stoss auf das *Olecranon* können Ursachen zu diesem Bruche werden; auch soll nach heftigen Muskelactionen, wenn z. B. auf eine Flection eine starke und plötzliche Extension des Armes folgte, das *Olecranon* bisweilen abgebrochen sein.

Hat die verletzende Gewalt das Gelenk zu heftig getroffen, so wird hierdurch häufig die Prognose schlecht; indem Blutextravasat entstehen

und der Fortsatz durch Entzündung und Caries verloren gehen kann, oder sich andere Gelenkkrankheiten ausbilden, welche eine völlige Unbrauchbarkeit oder wenigstens Steifigkeit im Ellenbogengelenke zur Folge haben. Ein einfacher Bruch giebt hingegen eine gute Prognose und nach den neuesten Untersuchungen hat sich besonders die Furcht, dass die Reposition und Retention des abgebrochenen Stückes, wegen krampfhafter Contraction des *Triceps*, schwer auszuführen sei, als ungegründet erwiesen, indem eine solche unwillkürliche Zusammenziehung von Muskeln nur in den seltensten Fällen bei Knochenbrüchen stattfindet.

Die Reposition macht man auf folgende Weise: Der Wundarzt umfasst den Oberarm mit beiden Händen, legt die Däume über das dislocirte *Olecranon* und sucht dasselbe hinabzuschieben. Ist dies geschehen, so lässt man den Vorderarm extendiren, doch nicht weiter, als er anzeigt, wenn er am Leibe herabhängt, weil sonst durch übermässige Extension der *Processus coracoideus ulnae* leicht nach hinten über die Condylen des Oberarmknochens verrenken kann.

Für den Bruch des *Olecranon* sind eine grosse Menge von Verbänden angegeben, welche alle den Zweck haben, das reponirte Knochenstück an seiner Stelle festzuhalten, und die muthmassliche Gewalt der Muskeln zu überwinden. Böttcher legte zu dem Ende eine Compresse über das *Olecranon*, schnallte sie mit einem Riemen fest, und befestigte diesen Riemen durch zwei andere, welche zwischen Zeigefinger und Daumen gezogen und mit einer Schnalle vereinigt wurden (Tab. V. Fig. 19). Da aber dieser Verband durch die Willkür des Kranken leicht verrückt und unnütz gemacht werden kann, so änderte Feiler denselben auf folgende Weise, jedoch nicht viel wirksamer, ab. Er legt bei ausgestrecktem Arme über das *Olecranon* eine Longuette, welche er mit Achtertouren um das Gelenk befestigt. Darauf wickelt er von den Fingern an die ganze Extremität ein, kreuzt die Touren über der Bruchstelle und steigt mit den Einwickelungen bis zur Achselhöhle (Tab. II. Fig. 19). Nun legt er noch eine breite Compresse über das *Olecranon*, darüber schnallt er eine Kapsel von Leder, und befestigt dieselben mit einem Riemen an einen Handschuh (Tab. II. Fig. 20). Wardenburg legte nach der Reposition zu beiden Seiten des *Olecranon* ein 2 Finger breites, von der

Schulter bis über die Fingerspitzen hin reichendes Band. Ueber dasselbe und oberhalb des *Olecranon* führt er einige Zirkeltouren, schlägt die oberen Enden der Bänder nach unten herab, wickelt die Finger mit der *Chirotheca completa* ein, befestigt die Enden der Bänder, nachdem er sie straff angezogen hat, um den *Carpus* mit Zirkeltouren, schlägt sie wieder nach oben zurück, macht eine Präzeltour um die Hand, wickelt den Vorderarm ein und schliesst mit einer Einwickelung des Oberarms von oben her (Tab. VI. Fig. 1). Langenbeck wickelt den ganzen Arm von oben und unten in entgegengesetzter Richtung ein, zieht die Touren in der Nähe des *Olecranon*, das er frei lässt, immer fester an und extendirt den Arm durch eine Schiene, welche er mit dem Rest der Binde befestigt. Amesbury macht ebenfalls Einwickelungen des ganzen Armes, legt denselben der Länge nach in gepolsterte Quer-Gurte, welche er über eine lange, ebenfalls gepolsterte Holzschiene zusammenschnallt (Tab. VI. Fig. 2, 3). Cooper legt über den gebrochenen Fortsatz ein 1½ Ellen langes Band, welches er ober- und unterhalb der Bruchstelle mit Zirkeltouren befestigt, worauf er die Enden des Bandes stark anzieht und in einen Knoten zusammenknüpft; durch eine gepolsterte Schiene, welche er in die Beugeseite legt, sucht er den Arm in der Extension zu erhalten (Tab. VI. Fig. 5). Kluge hat folgenden Verband angegeben: Er wickelt zuerst den Oberarm ein, dann die Hand und den Vorderarm, in die Beugeseite legt er eine mit Compressen gefutterte Holzschiene und lässt den Arm dadurch mässig extendiren, doch so, dass er immer in einen Winkel von 160 Grad gebogen bleibt, ungefähr in der Haltung, wie er bei dem gewöhnlichen Herabhängen sich befindet. Darauf sucht er das *Olecranon* in seine Grube zu drücken und legt mit einer schmalen Binde über dasselbe und über die Schienen die *Testudo inversa* an (Tab. VI. Fig. 4). Das früher gebräuchliche vollkommene Extendiren des Armes bei diesem Bruche ist ganz und gar der Idee der Heilung entgegen, indem dadurch der *Triceps* in Action tritt, sich anspannt und so der Gelenkfortsatz von dem Ellenbogenbein entfernt wird, dahingegen bei einer mässigen Flection des Armes gerade der *Triceps* erschlafft und so der Coaptation und Retention des Knochenstückes bei weitem besser zu Hülfe gekommen wird. Für die vollkommene Streckung sprachen sich Duver-

ney, Wreden, Henkel, Pallas, Aitken, Wardenburg, v. Siebold, Langenbeck, Dupuytren, Bötticher, Amesbury, Mayor aus, dahingegen Feiler, Ch. Bell, Kluge, Longsdale, Desault, Boyer, Chelius, Earle u. A. die Beugung des Armes verlangen.

§. 128.

Bruch der Handwurzelknochen. (Fractura ossium carpi.)

Von einem reinen Bruche kann bei den Handwurzelknochen wohl nicht füglich die Rede sein, es sind die Verletzungen dieser Knochen meistens Zermalmungen mit bedeutenden Verwundungen der Weichgebilde, durch das Auffallen schwerer Lasten, das Einklemmen in Maschinen etc. hervorgebracht. Darum ist hier auch keine Reposition und kein Verband möglich; die Kur erstreckt sich allein auf die Beseitigung der heftigen Entzündung durch die dauernde Anwendung der kalten Umschläge, der Blutentziehung, worauf man zu Einreibungen mit der grauen Quecksilbersalbe, zu lauwarmen Fomentationen mit *Aqua saturnina*, zu aromatischen Umschlägen und zu Kalibädern übergeht. Für die Heilung ist nichts Erfreuliches zu hoffen, Unbrauchbarkeit des Gliedes ist noch der glücklichste Ausgang, und Nervenzufälle, *Trismus*, *Tetanus* machen sogar die *Prognosis ad vitam* häufig sehr zweifelhaft.

§. 129.

Bruch der Mittelhandknochen. (Fractura ossium metacarpi.)

Für diesen Bruch, der leicht zu erkennen ist, gilt ganz dasselbe, was beim vorigen gesagt ist. Ein günstiger Ausgang ist nicht zu erwarten, es müssten denn ein oder zwei Mittelhandknochen einfach gebrochen sein. In diesem Falle reponirt man die Bruchstücke mit den Fingern und legt nach verschwundener Entzündung Compressen und kleine Schienen auf die Bruchstelle und befestigt sie mit der *Fascia pro luxatione manus*.

§. 130.

Bruch der Finger. (Fractura digitorum manus.)

Der Bruch eines Fingers ist leicht an den allgemeinen Erscheinungen aller Brüche zu erkennen. Ist derselbe einfach, so ist die Prognose gut, bei Zermalmungen muss der Finger amputirt werden. Die Reposition geschieht mit den Fingern, worauf man eine *Chirotheca* applicirt, den Fin-

ger schient, die Hand auf ein Stückchen Pappe oder ein dünnes Brett befestigt und sie in eine Tragebinde legt.

§. 131.

Bruch des Oberschenkelknochens. (Fractura ossis femoris.)

Der Bruch des Oberschenkelknochens, sowohl seines Körpers, als seines Halses, ist von jeher, besonders aber in neueren Zeiten ein Gegenstand des Streites aller Chirurgen gewesen und hat mehr als irgend ein anderer Bruch Gelegenheit zur Erfindung einer ausserordentlichen Menge von einfachen und complicirten, zweckmässigen und unzweckmässigen Maschinen und Verbänden gegeben. Zur bequemen Uebersicht ist es aber vortheilhaft, den Bruch des Schenkelhalses und den des Schenkelknochens selbst, jeden für sich allein zu betrachten, da beide ein grosses Feld zu Untersuchungen darbieten.

§. 132.

a. Bruch des Schenkelhalses. (Fractura colli ossis femoris.)

Es ist dies leider ein ziemlich häufiger und besonders im höheren Alter, zwischen 50—80 Jahren, vorkommender Bruch. Derselbe kann transversell, was das Häufigste ist, und longitudinell den Hals gespalten haben, die Bruchlinie kann dem Kopfe näher oder entfernter liegen, sie kann sich nur auf den Hals, oder auch auf die Trochanteren mit erstrekken. Einige Chirurgen (A. Cooper) haben einen Unterschied zwischen dem Bruch des Schenkelhalses innerhalb und ausserhalb der Kapselmembran machen und danach die diagnostischen Zeichen und die Prognose ändern wollen; allein ein solcher Unterschied kann aus anatomischen Gründen nicht existiren, da sich der Hals nur bis zur *Linea intertrochanterica* erstreckt, an welche sich auch die Kapselmembran befestigt, so dass also der Schenkelhals immer nothwendig innerhalb der Kapsel brechen muss.

Es ist die Erkennung dieses Bruches mit so vielen Schwierigkeiten verknüpft, dass sogar die erfahrensten Chirurgen in einzelnen Fällen das Dasein dieses Uebels nur vermuthen können, da viele Symptome sowohl dem Bruch des Schenkelhalses, als der Luxation des Oberschenkels, als auch der Quetschung desselben zu gleicher Zeit zukommen. Als die

vorzüglichsten constanten Zeichen eines Schenkelhalsbruchs sind folgende zu betrachten:

1) Der Patient kann das Glied nicht mehr gebrauchen und nach der Verletzung weder stehen noch gehen, es sei denn, dass die Bruchenden sich auf einander gekeilt hätten, wo denn der Patient, zwar mit Schmerzen, aber doch noch einigermassen Bewegungen damit ausführen und sogar noch gehen kann, was aber sogleich aufhört, sobald man Extensionsversuche vornimmt, wodurch die Bruchflächen von einander weichen und so die Functionen des Gliedes aufheben.

2) Die kranke Extremität ist nach aussen gewälzt, sowohl Knie als Fusszehen, durch die Gewalt der grossen Rollmuskeln, welche sich an den *Trochanter major* befestigen, der *Glutaei*, des *Pyriformis*, der *Gemelli* und des *Obturator internus*. Ist bei diesem Bruche der Fuss nach innen gezogen, so ist dies ein Zeichen, dass die Bruchspalte unter dem *Trochanter major* weg läuft. Die genannten Muskeln verlieren also dadurch ihre Wirksamkeit, dagegen bekommen die Adductoren das Uebergewicht und wälzen den Schenkel nach innen.

3) Das Glied ist wegen der heftigen Zusammenziehung der Muskeln verkürzt, oft beträgt dies einen Zoll.

4) Man kann mit leichter Mühe der verkürzten Extremität durch Extension seine normale Länge geben.

5) Der grosse Rollhügel steht, durch die sich contrahirenden Muskeln angezogen, höher, als am gesunden Schenkel; bewegt man die kranke Extremität, so beschreibt derselbe keinen Bogen, sondern dreht sich um seine eigene Achse und beim Versuche, den kranken mit unter dem Rollhügel aufgesetzten Daumen auf die Seite zu wälzen, gleitet er unter den Fingern fort, was der der gesunden Extremität nicht thut.

6) Die Crepitation ist allerdings auch hier ein Zeichen des Bruches, in den seltensten Fällen lässt sie sich aber wegen der starken Muskulatur vernehmen; Schmerz und Geschwulst können auch nur als Hülfszeichen benutzt werden.

Von einer Verrenkung des Schenkels nach vorn und oben unterscheidet sich der Schenkelhalsbruch, dass bei der Luxation die Extremität weniger verkürzt ist (bei der Luxation auf das eirunde Loch ist

sie sogar verlängert), dass sie unbeweglich steht und nur durch grosse Anstrengungen extendirt werden kann; ausserdem steht der Trochanter mehr nach vorn und innen, und in der Leistengegend fühlt man den luxirten Schenkelkopf.

Von der Verrenkung nach hinten und oben und nach hinten und unten unterscheidet sich der Bruch dadurch, dass zwar ebenfalls, wie bisweilen beim Bruche vorkommt, der Schenkel nach innen gewälzt ist, allein viel stärker, so dass das kranke Bein über das gesunde herüber geschlagen ist und ganz unbeweglich steht (§. 89).

Bei der Quetschung kann der Kranke zwar nur mit Schmerzen, doch noch einigermassen alle Bewegungen vornehmen, die Ausdehnung des gleichfalls verkürzten Schenkels kann nur mit grosser Kraftanstrengung und von Seiten des Kranken unter äusserst heftigen Schmerzen geschehen, was bei der Fractur nicht der Fall ist. Ferner können mit dem gequetschten Schenkel nur geringe passive Bewegungen vorgenommen werden, und bei Versuchen dazu dreht sich der Trochanter nur sehr beschränkt und in einem Bogen.

Da der Schenkelhals zum Körper des Knochens in einem Winkel steht und von schwammiger, sehr lockerer Textur ist, der grosse Rollhügel dicht unter der Haut liegt und wenig von Weichtheilen geschützt ist, so ergeben sich daraus leicht die prädisponirenden Ursachen; als Gelegenheitsursachen wirken ein heftiger Schlag oder Fall auf den Trochanter, oder auf die ausgestreckten Füsse oder Kniee.

Die Prognose bietet wenig Gutes dar. Die Unmöglichkeit, die Bruchenden gehörig zu reponiren und in der Reposition zu erhalten, wegen der Unzugänglichkeit des Ortes, die geringe Vitalität in dem abgebrochenen Stücke, die desto geringer ist, je näher der Bruch dem Gelenkkopfe und je älter der Patient ist, alles dies lässt entweder die Heilung gar nicht zu Stande kommen, oder hat nur eine fibröse Vereinigung oder ein schiefes Zusammenwachsen durch dicken, unförmlichen Callus zur Folge. Im ersten Falle bilden sich auch häufig Gelenkleiden, *Caries* oder Abscesse aus. Einen vollkommen freien Gebrauch des Gliedes wird der Kranke nach der Heilung selten haben, eine kleine Verkürzung des Schenkels und dadurch herbeigeführtes Hinken bleibt fast immer zurück.

Diejenigen Chirurgen, welche einen Bruch innerhalb und ausserhalb der Kapselmembran unterscheiden, stellen für den letzteren eine bei weitem bessere Prognose, als für den ersteren, dessen Heilung durch wahren Knochen-Callus sie (unter ihnen besonders A. Cooper) überhaupt läugnen. Bei dieser Behauptung werden sie durch den Umstand unterstützt, dass das Kapselligament die bei der Callusbildung so sehr interessirten Weichtheile verhindert, an diesem Processe Theil zu nehmen. Indessen giebt es doch überall Beobachtungen, deren Richtigkeit durch Präparate bestätigt ist, dass die sogenannten Schenkelhalsbrüche innerhalb des Kapselligaments durch wahren Callus geheilt sind.

Die Reposition dieses Bruches wird auf folgende Weise gemacht. Man fixirt den Kranken durch ein über das Becken gelegtes Handtuch und durch ein zweites, welches zwischen die Schenkel hindurch gezogen ist; ein Gehülfe extendirt den Schenkel, indem er den Fuss an den Knöcheln ergreift, bis zu seiner normalen Länge, und rotirt ihn dann nach innen, während der Operateur für die Coaptation am Hüftgelenke Sorge trägt und zu dem Ende den *Trochanter major* nach vorn und oben zu drücken sucht.

Da die Retention ausserordentlich schwer ist, so sind sehr viele Verbände und Maschinen für dieselbe ausgedacht worden. Hippokrates legte Schienen an, Paré brachte für den Kranken eine dauernde Extension und Contraextension an, entweder dadurch, dass er einen Gurt um das Becken legte und den Kranken damit gegen das obere Ende des Bettes fixiren liess, oder er legte zwei mit Leinewand umwickelte Stäbe in die Achselhöhle, die er durch Bänder ebenfalls an das Bett befestigte; die Extension am kranken Fusse bewerkstelligte er durch eine Kurbel. Der erste Chirurgus, der eine einigermassen zweckmässige Vorrichtung angab, war Brünninghausen. Er legte eine grosse Schiene von Holz oder von Sohlenleder (a) an die kranke Seite, befestigte dieselbe mit zwei Riemen um das Becken (b) und die Kniee (c) und steckte den gesunden Fuss in einen Steigbügel (d), welchen er am kranken angelegt hatte (Tab. XV. Fig. 1). Mursinna legte zwischen beide Schenkel ein dünnes Kissen, gab den Knieen und dem Becken eine etwas gebogene Stellung und wickelte beide Füsse von unten an ein. Desault bediente sich eines

sehr complicirten Verbandes, dessen Hauptsachen darin bestehen, dass er um das kranke Glied 3 Holzschienen legte, von denen die äussere von der kranken Hüfte bis zum Fusse reichte. Dieselben wurden über Compressen, Zirkelbinden und Strobladen mit Bändern, das obere und untere Ende der äusseren Schiene aber noch ausserdem um das Becken und den Fuss mit Tüchern befestigt (Tab. XVI. Fig. 5). Um den Fuss noch besser zu extendiren, hat Wardenburg ein rostförmig durchbrochenes Querbrett am unteren Ende der äusseren Schiene dazu angegeben. Auf dasselbe wird der Fuss gesetzt, welcher mit einem breiten Bande um die Knöchel umwunden ist, zwei andere starke Bänder sind auf beiden Seiten durch dieses Querband gezogen (Tab. XVI. Fig. 7) und mit diesen wird der Fuss an das Brett angezogen und befestigt. Statt des Steigbügels beim Verbande von Brünninghausen bedient sich Wardenburg eines Tuches, womit er die Füsse zusammenbindet (Tab. XVI. Fig. 6). Boyer hat einen noch viel complicirteren und kostspieligeren Verband als Desault angegeben. Der Schenkel wird mit der vielköpfigen Binde umwickelt, über dieselbe kommen nach oben und nach aussen zwei lange Polster zu liegen (i) (n), nach oben wird eine lange Holzschiene (h), nach aussen eine dergleichen noch längere (b) gelegt und mit 5 Bändern (k) an den Schenkel befestigt. Das obere Ende der Extensionsschiene, welche bis zur Hüfte reicht, ist durch einen Haken (f. c) mit einem gepolsterten Beckengurt (g) verbunden, durch welchen die Contraextension gemacht wird. Der Fuss ruht auf einer Sohle von hartem Gemsleder (l). Durch einen Zapfen ist dieselbe mit dem einen Fussgestell (m) verbunden, welches mit einer Schraube (c) und einer Kurbel (d) angezogen werden kann. Auf diese Art suchte Boyer eine allmälige Ausdehnung des Schenkels zu bewirken (Tab. XV. Fig. 4). Ausser diesen Verbänden sind noch zu nennen der von Volpi (Tab. XVI. Fig. 1), von Alban (Tab. XVI. Fig. 2. 3. 4), bei welchen beiden die Extensionsschienen ebenfalls, wie bei der vorigen, an der kranken Extremität angelegt werden, von Heine, Langenbeck, Mayor, vorzüglich aber, als der zweckmässigste und allgemein gebräuchlichste der von Hagedorn, welchen Dzondi verbessert hat. Ursprünglich war der Verband von Hagedorn folgender Art: Eine gepolsterte Holzschiene (a. b) von 36 bis

38 Zoll Länge, mit einem durchlöcherten Querbrette für die Füsse versehen (e), reichte von der Hüfte bis zu dem Hacken und wurde mit einem Beckenriemen (i) und vier Schenkelriemen (f. f) an die gesunde Extremität (c) befestigt. Beide Füsse bekamen um die Knöchel eine Art Schnürstrumpf (g. g), an welchen sich Riemen befestigten und wodurch man die kranke (d) und gesunde Extremität beliebig extendiren konnte (Tab. XV. Fig. 3). Bei dem Verbande von Dzondi (Tab. XX. Fig. 2) reicht die Holzschiene (a) bis zur Brust, das in zwei Reihen durchlöcherte Fussbrett (b) steht zur Holzschiene in einem schwachen stumpfen Winkel, damit der kranke Fuss mehr als der gesunde extendirt werden kann. Die Schiene wird an die gesunde Seite angelegt und mit vier gepolsterten Riemen daran befestigt, und zwar mit einem Brustriemen (l), einem schmalen Oberschenkel- und einem Unterschenkel-Riemen; ein breiter Gurt (i. k) kommt gerade über das Knie zu liegen, derselbe wird an der äusseren Seite der Schiene angeknüpft (k), geht um dieselbe nach unten herum, dann nach der inneren Seite, nach oben und so um den Schenkel (l). Zwischen Schiene und Extremität wird ein langes, schmales Kissen, um Druck zu vermeiden, gelegt. Der kranke Fuss hat zwei Gurte, einen um die Knöchel (f), den anderen unter das Knie (e), dieselben haben Schnürlöcher, wodurch eine Schnur läuft, oder nach der Verbesserung von Kluge Haken, um welche man viel bequemer ein Band schlingt und so diese Gurte zusammenzieht. Von den Schnürgurten laufen durchlöcherte Riemen (g. g. h. h) zum Fussbrett, um damit den Fuss zu extendiren, und durch die Löcher dieser Extensionsriemen werden zur Befestigung kleine eiserne Stifte gesteckt (d. d). Man kann nun entweder die beiden Schnürgurte zusammen anlegen, oder man wechselt mit denselben, damit sie nicht durch zu langes Liegen auf einer und derselben Stelle den Kranken drücken und ihm lästig werden, von Zeit zu Zeit ab. Es versteht sich übrigens von selbst, dass bei diesem Verbande alle Riemen mit Compressen ausgelegt werden, und dass auch unter die Füsse kleine Polster geschoben werden müssen, damit Alles zwar fest anliege, aber doch keinen Druck verursache. Ausserdem sind hier noch an Apparaten zu nennen die von: Vermandois, Josse, Gresely, Physick, Beck und Weckert.

§. 133.

b. *Fractura ossis femoris.* (*Bruch des Oberschenkelknochens.*)

Nach dem Bruch des Schenkelbeinhalses ist der des Schenkelknochens zu betrachten und zwar der Bruch in der Mitte des Körpers selbst. Derselbe hat in seinen Symptomen grosse Aehnlichkeit mit dem Bruche des Schenkelbeinhalses, nur ist er viel leichter zu erkennen. Rotation des Fusses nach aussen, Verkürzung bisweilen zu 2 Zoll, Crepitation, Schmerz, abnorme Beweglichkeit und Unmöglichkeit, den Schenkel zu gebrauchen, sind die constanten Symptome.

Die Ursachen dieses Bruches sind die gewöhnlichen.

Die Vorhersage ist im Ganzen gut, nur wird dieselbe sehr schlimm, wenn der Bruch ein schiefer ist und die starke Muskulatur eine gehörige Coaptation und Retention der Bruchflächen verhindert, wodurch häufig eine Verkürzung oder Schiefheit des Gliedes nach der Heilung zurückbleibt.

Die Reposition wird so, wie dieselbe beim Bruch des Schenkelhalses angegeben ist, ausgeführt (§. 132).

Für die Retention kann man sich nun entweder der ausgestreckten oder der gebogenen Lage des Schenkels bedienen. Die gebogene Lage bei Fracturen sowohl des Ober- als Unterschenkels gab zuerst P. Pott an und legte zu dem Ende den Kranken mit halb gebogenem Knie auf den *Trochanter major* der leidenden Seite (Tab. XIX. Fig. 6). Aitken, Ch. Bell, Earle, Amesbury, Smith ziehen auch die gebogene der geraden Stellung vor, doch verwerfen sie die Seitenlage und bedienen sich der *Plana inclinata* bei der Rückenlage. Amesbury hat ein eigenes Bruchbett mit einem doppeltem *Planum inclinatum* dazu angegeben. Es besteht aus einem Rahmen, worin die drei durch zwei Charniere verbundenen Bretter des Bettes durch Strebehölzer gestützt werden, unten ist ein Fussbrett, ausserdem sind mehrere Riemen angebracht, mit welchen man den Kranken befestigt. Ueber das Ganze liegt eine Matratze, welche in der Gegend, worauf das *Perinaeum* des Patienten zu liegen kommt, ein viereckiges Loch hat, wodurch der Stuhl entleert werden kann (Tab. XX. Fig. 1). Eben so erfand Amesbury ein stellbares, doppeltes *Planum inclinatum*, auf welchem der

Schenkel nach aussen mit einer breiten Schiene geschient und der Fuss auf ein Fussbrett befestigt wird. Zwischen Schenkel und *Planum* legt er ein Kissen, eben so ein kleineres zwischen Schienen und Schenkel (Tab. XX. Fig. 2). Hager hat eine sehr zweckmässige Schwebe angegeben, die aus 4 einzelnen Brettern besteht, welche in der Gegend des Kniees vermöge eines Charniers gebogen werden können, und wodurch man die auf der Schwebe festgeschnallte Extremität beliebig flectiren kann. Eine lange Schraube, welche durch den Apparat hindurch läuft, und die beiden Oberschenkel-Bretter mit einander verbindet, vermag den Schenkel willkürlich zu verlängern (Tab. XVII. Fig. 1). Ausser diesen Apparaten, den Schenkelknochenbruch in gebogener Lage zu heilen, hat man noch das Bruchbrett von Earle (Tab. XII. Fig. 4. §. 105), von Harrold, die doppelt geneigte Fläche des A. Cooper und andere von Mac-Intyre, Busch, Böttcher, Laurer, Bernstein, Dupuytren, Houston, Mayor, Koppenstädter, Graunvogl, Hind. In Frankreich und England ist die gebogene Lage die gewöhnliche, während in Deutschland meist die gestreckte vorgezogen wird.

Man kann nun ausserdem bei der gestreckten Lage einen einfachen Schienenverband oder complicirte Vorrichtungen in Gebrauch setzen. Der einfache Schienenverband, welcher vorzüglich bei schwacher und schlaffer Muskulatur und bei Kindern seine Anwendung findet, besteht aus: der vielköpfigen Binde, aus 3 in Leinewand genäheten Holz-, Spahn oder Pappschienen, aus den Strohladen, Kissen, Compressen etc., und seine Anlegung geschieht nach den im §. 109 gegebenen Regeln. Bei kräftigen Subjecten, starker Muskulatur und bei Dislocationen verbindet man mit diesem Schienenverbande den Gebrauch der complicirten Extensionsapparate; gewöhnlich und am besten bedient man sich des oben beschriebenen Verbandes von Hagedorn-Dzondi.

Ausser dem Bruche des Oberschenkelknochens in der Mitte kommen auch noch Brüche unter dem kleinen Rollhügel, in der *Pars condyloidea* und in den Condylen selbst vor. Die diagnostischen Zeichen werden dadurch nicht verändert, nur dass beim Bruche in der *Pars condyloidea* die Kniescheibe nach aussen dislocirt wird, und beim Bruche der Condylen grosse Geschwulst und Unförmlichkeit des Kniees zugegen ist.

Dieser letztere Bruch giebt auch von allen Brüchen des Schenkelbeinknochens wegen der Mitleidenschaft des Gelenkes die schlechteste Prognose; der Bruch unter dem kleinen Rollhügel lässt immer eine bedeutende Verkürzung des Beines zurück. Zur Reposition und Retention werden ebenfalls dieselben Mittel angewandt, welche schon oben beim Bruche des Oberschenkels abgehandelt sind.

§. 134.

Bruch der Kniescheibe. (*Fractura patellae.*)

Es kommen Quer-, Longitudinal- und Sternbrüche der Kniescheibe vor. Der erstere ist der gewöhnliche, und es kann dabei der sehnige Ueberzug zerrissen oder nicht zerrissen sein. Im letzteren Falle kann der Kranke noch mühsam gehen, den Fuss aber nicht frei extendiren, und beschreibt mit demselben beim Gehen, ehe er ihn auf die Erde setzt, einen Bogen; an der Stelle des Bruches fühlt man nur eine kleine Spalte. Ist hingegen der sehnige Ueberzug der Kniescheibe zerrissen, so ziehen die damit in Verbindung stehenden und sich an die Patella inserirenden Extensoren das obere Stück mit in die Höhe, es entsteht zwischen den Bruchstücken eine grosse Spalte und der Patient kann durchaus weder gehen, noch den Fuss extendiren. Bei einem Längenbruche vermag der Kranke mit Hülfe eines Stockes noch fort zu hinken, aber auch mit Beschreibung eines Bogens beim Aufsetzen des Fusses; mit dem Finger fühlt man in der Kniescheibe dann eine kleine Längenspalte. Schmerz bei Gehversuchen und Geschwulst des Kniegelenkes sind bei beiden Brüchen vorhanden.

Ursachen. Da der Knochen von sehr mürber, schwammiger Textur ist, gar nicht durch Weichtheile beschützt wird, und äusseren Insultationen durch seine Lage und seine Functionen sehr ausgesetzt ist, bricht derselbe leicht bei einem Fall, Stoss, Hufschlag, beim Gegenrennen gegen einen festen Körper, auch durch heftige Muskelcontraction beim Tanzen, Springen und bei Convulsionen.

Die Prognose ist für den Längenbruch, weil dort der fibröse Ueberzug weniger beschädigt ist und die Bruchenden nicht durch Muskelthätigkeit von einander getrennt werden, ziemlich gut, nur bleibt nach der Heilung stets ein kleines Hinken zurück. Beim Querbruch hingegen mit völliger Zerreissung der fibrösen Ueberzüge ist die Vorhersage nur schlecht

zu nennen. Theils reichen die Retentionsmittel gewöhnlich nicht hin, um die Gewalt der Muskeln zu überwinden und die Bruchflächen genau an einander zu passen, theils ist auch die Kniescheibe so arm an ernährenden Blutgefässen, vom übrigen Organismus so isolirt und nur von ebenfalls sehr gefässarmen Bändern und Sehnen umgeben, dass sie der zur Callusbildung nöthigen Vitalität entbehrt und meistens nur die Vereinigung durch eine ligamentöse Masse zulässt, welche bei schlechter und unpassender Retention oft so lang und dünn wird, dass sie bei nachherigen Gehversuchen reisst. Einige wenige Beispiele giebt es, welche beweisen, dass die Heilung des Querbruchs der Kniescheibe ausnahmsweise durch wahren Knochencallus möglich sei. Ist der Bruch der *Patella* nun aber gar ein Sternbruch und ist dieselbe zerschmettert, so kann von Heilung gar nicht mehr die Rede sein. Gewöhnlich sind dabei die Weichtheile mit zerrissen, oft ist die Gelenkhöhle geöffnet, und nur durch die Amputation des Oberschenkels kann der Kranke dem Tode entgehen.

Für die Reposition lässt sich weiter nichts thun, als den Unterschenkel auszustrecken und den Oberschenkel zum Stamm zu flectiren, worauf man mit den Händen die gebrochenen Stücke an einander zu drücken sucht. So wie jede Krankheit, welche schwierig oder gar nicht zu heilen ist, so hat auch der Bruch der Kniescheibe eine Menge Erfindungen ins Leben gerufen, deren Wirkungen aber weit hinter den Anpreisungen ihrer Erfinder zurückbleiben. Man hat nun zuerst mit Binden die Retention der Bruchstücke versucht, was bei einem Längenbruche hinreicht. Hier ist es zweckmässig, den Fuss in der Extension durch eine in die Kniekehle gelegte, gepolsterte Schiene zu erhalten, an die Ränder der Kniescheibe seitlich zwei Longuetten legen zu lassen und Beides mit einer zweiköpfigen Binde zu befestigen. Den Grund derselben legt man in der Kniekehle an, geht mit beiden Köpfen über die Kniescheibe, kreuzt die Köpfe, von da zurück zur Kniekehle, dann zum oberen Rande der Kniescheibe, wieder zurück, zuletzt zum unteren Rande. Diese beiden letzten sich kreuzenden Touren kann man einigemal wiederholen und zum Schluss mit dem oberen Bindenkopfe den Oberschenkel, mit dem unteren den Unterschenkel in einigen Zirkeltouren umgehen. Zwischen den sich kreuzenden Touren bleibt nun über der Kniescheibe selbst ein leerer, vier-

eckiger Raum, weshalb man diese Binde Carreau-Binde (nicht Caro) nennt; sie führt auch noch den Namen *Fascia uniens pro fractura longitudinali patellae* (Tab. XX. Fig. 6). Beim Querbruche legte Richter, nachdem er den Körper zum Oberschenkel hatte flectiren und den Fuss ausstrecken lassen, über das obere Bruchstück eine Longuette und wickelte den Oberschenkel von oben und den Unterschenkel von unten mit Hobeltouren ein. Grosse Wirksamkeit haben Verduc, Petit und Henkel dem sogenannten Chiaster zugeschrieben. Eine vierköpfige Binde, welche in der Mitte ein Loch für die *Patella* hat, wird der Länge nach auf das Kniegelenk gelegt und über dieselbe auf den oberen und unteren Rand der *Patella* zwei kleine Polsterchen oder graduirte Compressen (Tab. XX. Fig. 4). Nun wird der Grund einer zweiköpfigen Binde über ein Polster in der Kniekehle angelegt, die beiden Köpfe werden über die *Patella* geführt, über der oberen Compresse gekreuzt, wieder zurück zur Kniekehle, worauf die Kreuzung der Köpfe auf der unteren Compresse ebenfalls geschieht. Die Binde wird nun stark angezogen und die nach oben und unten hervorragenden Köpfe der vierköpfigen Binde werden über die Kniescheibe zurückgeschlagen, so dass dadurch die Figur eines griechischen χ entsteht, wovon die Binde ihren Namen trägt. Die 4 Köpfe werden nun ebenfalls stark angezogen, worauf man mit der zweiköpfigen Binde entweder in die oben beschriebene Carreau-Binde übergeht oder einige Zirkeltouren um das Kniegelenk macht und dann den Ober- und Unterschenkel einwickelt (Tab. XX. Fig. 5). Bass bediente sich bei Querbrüchen der *Testudo inversa* (Tab. XX. Fig. 7). Alkock fixirte die Bruchflächen durch Zircularpflasterstreifen gegen einander.

Ausser diesen einfachen Bandagen hat man noch viele Maschinen und Vorrichtungen für den Querbruch der Kniescheibe. Purmann bediente sich eines eisernen Ringes, Meibom erfand ein gepolstertes Hütchen, Kaltschmid eine hölzerne Kapsel, Evers gebrauchte zwei 9 Zoll lange und 1 Zoll breite Eisenbleche, welche durch starke Querbügel über und unter der Kniescheibe mit einander verbunden waren, dieselben legte er über ein Polster und befestigte sie durch Riemen, welche er an dieselben festknöpfte (Tab. XIV. Fig. 7). Bücking hatte eine eigene complicirte

Vorrichtung. Ein lederner biegsamer Halbkanal (b) wird unter das Kniegelenk gelegt, zwei metallene, gepolsterte Halbmonde (a), welche durch Riemen zusammengeschnallt werden können, sollen die beiden Bruchstücke auf einander drücken. Die Riemen des Halbkanals (c. c. c) laufen durch die Haken (d) und (e) der Halbmonde und befestigen beide Verbandstücke an einander (Tab. XIV. Fig. 5. a. b). Ch. Bell hat zwei Querriemen angegeben, welche durch 3 Längsriemen mit einander verbunden sind und an ihrer unteren Seite zwei halbmondförmige Korkstücke haben, welche auf den oberen und unteren Rand der Kniescheibe zu liegen kommen und die Bruchflächen, wenn die Querriemen zusammengeschnallt werden, in der Retention erhalten (Tab. XIV. Fig. 6). v. Gräfe hat zwei durch Charniere verbundene Halbkanäle, in welchen die Kniescheibe durch Quergurte in ihrer Lage erhalten wird, erfunden. Andere Verbände sind noch von Brambilla, Zenker, Boyer, Amesbury, Assalini, A. Cooper, Fest, Kugler, Longsdale etc.

§. 135.

Bruch des Unterschenkels. (Fractura cruris.)

Der Bruch des Unterschenkels kommt häufig vor und zwar sowohl an den Enden als in der Mitte; selten ist es aber, dass beide Knochen desselben, die *Tibia* und *Fibula*, an einer Stelle brechen, gewöhnlich erfolgt nach dem Bruche der *Tibia* der Bruch der *Fibula* an ihrem schwächsten Ende, das ist: unten. Ist der Unterschenkel in der Mitte gebrochen, so kann sich der Patient auf das kranke Glied nicht mehr stützen, er kann weder gehen noch stehen, bei der Berührung empfindet er Schmerz, der Fuss ist nach aussen gewälzt, und wenn man die beiden Unterschenkelknochen, vorzüglich die *Tibia*, mit den Fingern untersucht, so findet man bei grösserer oder geringerer Dislocation mehr oder weniger scharfe und markirte Bruchkanten, bei der *Fibula* lassen sich dieselben schwer entdecken. Dislocationen sind beim Bruch des Unterschenkels häufig bedeutend, eben so kommen nicht selten Splitterbrüche, Zermalmungen und gefährliche Complicationen, Wunden, Zerreissungen der Weichtheile etc. vor. Die schon oft genannten, gewöhnlichen Ursachen aller Brüche können auch diesen veranlassen, häufig kommt er durch das Auffallen schwerer Lasten und durch Ueberfahren vor, durch das

Herabstürzen von einer Höhe kann der Unterschenkel in schiefer Richtung brechen.

Die Prognose ist bei einem einfachen, transversellen Bruche in der Mitte des Knochens gut, weniger, je mehr der Bruch hiervon abweicht; schlecht ist sie natürlich bei jeder Complication, und bei Splitterbrüchen und Zermalmungen ist gewöhnlich die Amputation angezeigt.

Ein schlimmer Umstand bei einem Querbruche ist noch der des Zusammenwachsens der Bruchflächen in Xförmiger Gestalt, was indessen weniger die Bewegungen des Fusses einschränkt, als dies unter demselben Umstande beim Vorderarm der Fall ist, und was ausserdem bei einem zweckmässigen Verbande, durch welchen die Bruchflächen aus der Tiefe herausgeholt werden, vermieden werden kann.

Zur Reposition legt ein Gehülfe beide Hände an den obern Theil des Unterschenkels, so dass sich die Finger beider Hände unter dem Gliede kreuzen und beide Daumen an den unteren Rand der Kniescheibe zu liegen kommen, und bewirkt so die Contraextension. Die Extension macht ein anderer Gehülfe, indem er den Unterschenkel am Knöchel so umfasst, dass er mit dem Ballen des Daumens den einen Knöchel, mit den anderen Fingern den anderen Knöchel niederdrücken und so die Bruchenden eleviren kann. Mit der anderen Hand umfasst er den Fuss so, dass der Daumen der Fusssohle, die übrigen Finger dem Fussrücken zugekehrt sind. Der Wundarzt sorgt nun für die Coaptation der Bruchflächen, während der Assistent den Fuss erst in seiner Richtung nach aussen anzieht und dann, wenn sich jene genähert haben und sich in ihrer normalen Stellung zu einander befinden, denselben reponirt.

Für den Bruch des Unterschenkels haben viele Chirurgen meistentheils sehr brauchbare Verbände und Maschinen angegeben. Zuerst der einfache Schienenverband und unter diesen der Scultetsche, welcher aber erst nach Beseitigung der Entzündung seine Anwendung findet. Bis dahin unterstützt man den Fuss durch ein Spreukissen, worüber Wachsleinewand ausgebreitet ist, legt die wahren (b. b) und falschen (c. c. c) Strohladen an, an welche man den Schenkel mit Bändern fixirt. Die Ferse muss, damit sich das andere Bruchende nicht in die Höhe richte, auf einem gepolsterten Kranze, einem mit Bleiweiss gefüllten Säckchen,

oder noch besser auf einer halb aufgeblasenen Kalbsblase ruhen, unter die Fusssohle bindet man ein Brettchen (e), dessen Bänder kreuzweise über den Fussrücken geführt und an die wahren Strohladen befestigt werden, darüber setzt man dann eine Reifenbahre. Hat man nun bei diesem vorläufigen Verbande durch kalte Umschläge etc. die Entzündung beseitigt, so legt man den Verband von Scultet nach im §. 109. angegebenen Regeln an. Tab. XX. Fig. 3. ist dieser Verband für den Bruch des Unterschenkels abgebildet. Im Allgemeinen bedient man sich bei diesem Verbande jetzt nicht mehr der graduirten Compressen, welche zwischen die beiden Unterschenkelknochen gelegt wurden, da man durch dieselben nicht im Stande ist (wie beim Vorderarm), die beiden Knochen von einander zu treiben und so die Verwachsung der vier Bruchflächen zu verhüten, ein Umstand, der, wenn er erfolgt, theils, wie schon oben bemerkt ist, von nicht so ausserordentlicher Wichtigkeit für die Function des Gliedes, wie beim Vorderarm ist, theils dadurch verhütet werden kann, dass man die Schienen bis zu den Knöcheln herablaufen lässt und auf diese durch den Verband einen mässigen Druck anwendet, um die Knochen hervorzuheben und so zu erhalten.

Es kann nun auch beim Bruche des Unterschenkels die gerade oder auch die gebogene Lage angewendet werden. Man legt demnach den Fuss entweder in die Seitenlage von Pott (Tab. XIX. Fig. 6), oder in eine horizontale, aber im Knie flectirte, wie B. Bell. Oft ist es sehr zweckmässig, die Lage zu verändern, indem durch das Aufliegen der Ferse an dieser Stelle sehr heftige, den Kranken ausserordentlich peinigende Schmerzen entstehen. Der Apparat hierzu von B. Bell, seine Bruchlade, ist ein Brett mit 4 Ecksäulen, zwischen welchen ein ausgehöhltes, mit einer Matratze bedecktes Brett eingefugt ist. Es kann dasselbe höher und niedriger gestellt werden, den bandagirten Unterschenkel befestigt man darauf mit Riemen (Tab. XVII. Fig. 4).

Um dem Körper einige Bewegung zu gestatten und dem Fusse doch eine feste Lage zu sichern, hat man die Bruchschweben erfunden. Die vorzüglichsten unter ihnen sind: Die Schwebe von Löffler; sie besteht aus einem ausgehöhlten Brette, welches an seinen 4 Ecken Schnüre hat, die durch zwei in die Decke des Zimmers eingeschrobene Rollen laufen

(Tab. XIX. Fig. 5). Die Schwebe von Braun, oder der Schienbeinträger ist zusammengesetzter als diese. An einem Brettchen ungefähr von der Länge des Unterschenkels sind Schnüre befestigt, welche entweder an der Decke des Zimmers oder an einer eigenen galgenartigen Vorrichtung aufgehängt sind. Auf der Mitte dieses Brettchens sind Wirbel angebracht, durch welche Schnüre, mit kleinen Drahthäkchen am Ende versehen, laufen, so dass man dieselben durch Umdrehung der Wirbel anziehen und nachlassen kann. Schenkel und Hacken ruhen auf starken Gurten von Leinewand oder Tuch, die durch kleine Oesen mit den Häkchen der Schnüre zusammengehakt werden (Tab. XIX. Fig. 1). Die Schwebe von Faust zeichnet sich vor vielen anderen durch ihre Zweckmässigkeit und Brauchbarkeit aus. Ein aufgeschnittener, weiter Strumpf oder ein Stück Leinewand, an dessen Ende Stäbe befestigt sind, wird durch zwei Sperrhölzer aus einander gebreitet und dient zur Aufnahme des kranken Fusses, 4 Schnüre laufen von den Stäben durch ein Brettchen und vereinigen sich, um die Haken zweier Ketten aufzunehmen, mit welchen sich Schnüre verbinden, die durch eine Rolle an der Decke des Zimmers laufen und durch den Kranken, der dieselben durch eine andere Schnur regiert, beliebig hoch oder nieder gelassen werden können. Der gesunde Fuss stemmt sich gegen einen Klotz, der am Fussende des Bettes aufgestellt ist (Tab. XIX. Fig. 2). Sauter's Schwebe soll zugleich zur Extension des gebrochenen Gliedes dienen. Sie besteht aus einem Brette mit einem Fussgestell und wird über einem Stab mit 4 Schnüren aufgehangen. Der Fuss wird durch Tücher oder Binden an das Fussgestell geknüpft, eben so der Unterschenkel an die Seiten des Brettes, welches zu diesem Zwecke Einschnitte hat. Bei Brüchen in der Gegend des Knies wird noch zur Unterstützung für den Oberschenkel ein Brett eingefugt (Tab. VI. Fig. 7 und Tab. XIX. Fig. 4). Kluge hat diese Maschine dahin abgeändert, dass er die Knöchel mit einer schmalen Binde umgeben lässt, woran er mit Nadeln Bandstreifen befestigt, um mit diesen den Fuss gegen das Fussgestell zu fixiren; zur Unterstützung der Ferse lässt er eine Schlinge von dem Aufhängestab der Maschine herablaufen und so die Ferse tragen. Zur Contraextension führt er über zu beiden Seiten der *Tibia* angelegte Compressen eine 3 bis 4 Ellen lange und

$1\frac{1}{2}$ Zoll breite Binde unterhalb der Kniescheibe weg und schlingt sie kreuzend um an der Seite des Brettchens angebrachte Haken (Tab. XIX. Fig. 3).

Ausser diesen Schweben besitzen wir noch viele, theils einfache, theils complicirte von: Präel, Schmidt, Tober, Koppenstädter, Mayor, Eichheimer, v. Gräfe, Dornblüth, Förster, Elderston, Amesbury, Fritz, das Fussbrett von Posch, die Bruchlade von Petit, den Halbkanal des Hippokrates, das *Glossocomium* von Galen, die Ausspannungs-Maschine von Hans v. Gersdorf. Hierher ist auch die im §. 133. beschriebene und Tab. XVII. Fig. 1 abgebildete Schwebe von Hager zu zählen.

Um alle diese Maschinen entbehren zu können, haben neuere Chirurgen verschiedene Verfahren angegeben, welche grösstentheils ein äusserst günstiges Resultat herbeigeführt haben; hierher gehört:

1) Der Verband von Larrey, welchen er stets mit dem besten Erfolge auf der Expedition Napoleon's gegen Aegypten angewandt haben will. Er bestrich das gebrochene Glied, auch bei Complicationen, mit Styraxsalbe, legte darüber Charpie und Compressen mit Wein oder Essig, Campher und Eiweiss getränkt und umwickelte das Ganze mit der achtzehnköpfigen Binde. An dem ganzen Verbande wurde gar nichts erneuert, nur wurden die Bindentouren einigemale stärker angezogen.

2) Das Einlegen des Fusses in nassen Sand von Förster. Er hat hierzu einen eigenen Kasten angegeben, welchen Kluge noch verbessert hat (Tab. XIV. Fig. 10); er hat Thüren zum Aufklappen, oben einen Ausschnitt für den Schenkel und unten ein durchlöchertes Fussbrett, welches gestellt werden kann. Der Kasten wird fast zur Hälfte mit nassem Sande gefüllt, der Unterschenkel darauf gelegt und der Kasten so weit voll gemacht, dass noch vom vorderen Theil des Gliedes Etwas sichtbar bleibt. Man kann schon während der Entzündung den Fuss hineinlegen und theils durch kalte Umschläge, theils durch Anfeuchten des Sandes dieselbe bekämpfen.

3) Das Eingiessen des Fusses in Gyps. Bei den Arabern ist diese Kurmethode schon lange im Gebrauch, ein englischer Consul, Eaton, lernte dieselbe zu Bassora kennen und durch ihn Guthrie in Petersburg.

Kluge und Dieffenbach haben in der Charité zu Berlin damit viele Versuche angestellt und die günstigsten Erfolge gehabt Wenn die Entzündungsperiode vorüber ist, legt man das Glied in einen, von Kluge dazu angegebenen, Kasten, welcher aus einander geklappt werden kann und nach dem Kniegelenk zu einen Ausschnitt für den Schenkel hat (Tab. XIV. Fig. 9). Man lässt nun das Glied durch einen Gehülfen mässig extendiren, bringt die Bruchenden in die normale Lage zu einander und giesst das mit Wasser zu einem dünnen Breie angerührte Gypsmehl um den Schenkel herum, welcher aber erst vorher, damit die Haare nicht an dem Gyps ankleben, mit *Unguentum simplex* oder Oel bestrichen sein muss. Einen kleinen Streifen lässt man an der vorderen Tibialseite bloss. Der Gyps erstarrt sehr bald, und nun nimmt man den Kasten, die scharfen Ränder des Gypses aber mit einem Messer weg. Sind Wunden vorhanden, so meisselt man an der betreffenden Stelle vorsichtig ein Loch in den Gips und besorgt dadurch den Verband. Um eine noch bessere Controlle über den Fuss führen zu können, giesst man den Kasten nur halb voll und so wie der Gyps im Erstarren ist, bohrt man mit dem Zeigefinger in die noch weiche Masse hier und da Löcher, man lässt nun den Gyps vollends hart werden, die Oberfläche desselben und die Löcher bestreicht man ebenfalls mit Oel und umgiesst nur den übrigen Theil des Unterschenkels. Hierdurch bildet sich eine Form für den Fuss, welche aus zwei Theilen besteht, in einander gezapft ist und beliebig, um das Glied zu untersuchen, weggenommen werden kann. Wenn nach einiger Zeit die Anschwellung des Fusses nachlässt und der Gyps anfängt, locker zu werden, kann man der Sicherheit wegen den alten Guss zerschlagen und das Eingiessen wiederholen.

4) Der unbewegliche Kleister- oder Stärkeverband (*Appareil inamovible en papier amidonné*, *Apparatus nonmovendus*, *Fascia glutinosa*), welcher in der neuesten Zeit für alle Brüche der Extremitäten mit ausserordentlichem Nutzen angewandt ist. Es ist dies Verfahren, welches schon lange den Mauren und Arabern bekannt sein soll, dem des Scultet ähnlich, der Eiweiss, herben Wein und Rosenöl zusammenmischte und damit die Binden bestrich, oder dem von Belloste, der Essig, Eiweiss und Oel nahm, und

Dieffenbach's Verband mit einer Auflösung des Colophonium in Weingeist bestrichen. Der Hauptunterschied besteht darin, dass der Verband vorzüglich von den Franzosen gleich nach der Verletzung angelegt wird und dass der Kranke damit auch beim Bruch der unteren Extremitäten herumgehen kann, was aber Beides nicht nachzuahmen ist und erst einer genauen Prüfung bedarf. Schon im Jahre 1739 hat Mascati sich eines ähnlichen Verbandes bedient, unter den Franzosen sind es vorzüglich Velpeau und Bérard, in Belgien Suetin und in Deutschland Dieffenbach, v. Gräfe, Fricke und Kluge, welche denselben zuerst in Anwendung gezogen und günstige Erfahrungen gesammelt haben. Um diesen Verband zu appliciren, lässt man das gebrochene Glied mässig extendiren und legt die Köpfe einer vielköpfigen Binde an, welche mit Kleister bestrichen wird, worauf man eine zweite Lage dieser Binde anlegt, welche ebenfalls bekleistert wird. Hierauf befestigt man an beiden Seiten mit Kleister bestrichene Pappschienen durch eine dritte Lage der Binde und fügt noch eine vierte hinzu, welche ebenfalls beide mit Kleister überzogen werden. Das Ganze lässt man in der Wärme trocknen, wodurch man einen Harnisch für das Glied erhält. Beim Bruch des Ober- und Unterschenkels legt man noch zwischen der dritten und vierten Bindenlage ein Kissen mit Werg gepolstert, das den Zwischenraum von der Wade bis zur Ferse ausfüllt. Finger und Zehen müssen bei diesem Verbande, die Spitzen ausgenommen, woran man den Zustand des Gliedes erkennen kann, immer eingewickelt werden.

Zur Ausübung der Contraextension legt Seutin bei diesem Verbande eine Art Schnürstrumpf um den unteren Theil der Wade und befestigt an demselben eine Oese, mit welchem vermittelst eines Strickes ein Gewicht oder ein Sandsack in Verbindung steht, der über eine Rolle oder dergl. hängt und so die Ausdehnung des Gliedes unterhält.

Diese Verbände kommen auch in Anwendung, wenn der Unterschenkel in der Nähe des Kniegelenkes, oder an den Knöcheln gebrochen ist; nur müssen im ersteren Falle sowohl die Schienen, als auch die Strohladen an dem Oberschenkel heraufgehen, im letzteren Falle müssen die Schienen für die Knöchel ausgeschnitten sein und weiter nach unten her-

abragen; ausserdem bedient man sich für diese Art des Unterschenkelbruches am besten der Zirkelbinden (Dieffenbach).

§. 136.

Bruch des Schienbeins. (*Fractura tibiae.*)

Der Bruch der *Tibia* allein kommt nicht so häufig vor, als der beider Unterschenkelknochen zusammengenommen. Eine Dislocation ist dabei nicht vorhanden, doch bemerkt man Geschwulst an der Stelle des Bruches, Schmerz und Crepitation bei Bewegungen, bisweilen fühlt man mit dem Finger die Bruchkanten, welche fast immer transversell laufen; doch ist die Diagnose nicht leicht. Ursachen sind ein Stoss oder Schlag auf das Schienbein.

Die Prognose ist, wenn der Bruch die Mitte des Knochens betroffen hat, gut, schlecht kann sie beim Bruche der Enden sein.

Für eine Reposition braucht nicht gesorgt zu werden. Zur Retention dienen dieselben Verbände, welche für den Bruch des Unterschenkels beschrieben sind; sehr zu Statten kommt es hierbei der *Tibia*, dass die *Fibula* die Rolle einer natürlichen Schiene für sie agirt.

§. 137.

Bruch des Wadenbeins. (*Fractura fibulae.*)

Obgleich einige Chirurgen die Erkenntniss dieses Bruches für sehr leicht halten, so kann es doch gewiss nicht geläugnet werden, dass die sichere Diagnose desselben in den meisten Fällen ausserordentlich schwierig sei. Geschwulst, Crepitation, Unbrauchbarkeit des Gliedes, abnorme Beweglichkeit und Dislocation sind Zeichen, welche sich fast nie hierbei benutzen lassen. Schmerz und ein hinkender Gang sind noch die einzigen constanten Symptome. Ist aber, was sehr oft geschieht, die Fractur mit einer Luxation des Fusses vergesellschaftet, so ist natürlich wegen der vorhandenen Dislocation die Diagnose leichter zu stellen. Am häufigsten hat man beim Bruche der *Fibula* die Luxation nach innen wahrgenommen (Dupuytren), weil nach dem Bruche des Wadenbeines der Schwerpunkt ganz allein auf das Schienbein fällt, welches von der Last des Körpers nach aussen gedrängt sich dahin begiebt, wo es am meisten Platz findet, während der *Talus* nach innen verrenkt.

A. Cooper und Lisfranc haben hierbei auch Luxationen des Fus-

ses nach aussen beobachtet; sehr selten ist die nach hinten und die nach oben und vorn. — Zu den Ursachen dieses Bruches gehören vorzüglich das Herabspringen auf eine schiefe Fläche, das Ausgleiten und Umkippen mit dem Fusse, besonders auf dem äusseren Rand und das Eingeklemmtwerden des Fusses bei gleichzeitigem Umwerfen des Körpers.

Ist das Wadenbein einfach in der Mitte gebrochen, so ist die Prognose wie in allen analogen Fällen gut, der Bruch an den Gelenkenden zweifelhaft, schlimm bei gleichzeitiger Luxation; erfolgt auch im letzteren Falle die Heilung, so bleibt doch noch lange eine grosse Schwäche des Fusses und eine Geneigtheit zu Recidiven zurück.

Ist der Knochen einfach gebrochen, so legt man die Extremität in eine Schwebe, oder schient dieselbe und übt einen gelinden Druck auf den äusseren Knöchel aus. Bei bestehender Luxation aber macht man sogleich die Einrenkung nach §. 92. und legt dann den für diesen Fall angegebenen Verband von Dupuytren an. Er besteht aus einem $2\frac{1}{2}$ Fuss langen und 4 bis 5 Zoll breiten, zwei Drittheile mit Haferspreu gefülltem Kissen, aus einer Holzschiene von 18 bis 20 Zoll Länge, $2\frac{1}{2}$ Zoll Breite und 3 bis 4 Linien Dicke und aus zwei Binden 4 bis 5 Ellen lang. Das Kissen wird zusammengelegt, so dass ein Keil daraus entsteht, dessen Basis an dem inneren Knöchel und dessen Spitze an dem *Condylus internus tibiae* zu liegen kommt; die Schiene wird nun über das Kissen gelegt und muss 5 bis 6 Zoll über den Rand des Fusses hinausragen. Unterhalb des Knies wird die Schiene mit Hobelgängen an den Unterschenkel befestigt, worauf man mit der anderen Binde in der Gegend der Ferse einige Male die Schiene umgeht, dann von der äusseren Seite der Schiene nach unten, zur inneren Seite derselben, über den Rücken des Fusses zur Ferse steigt, wieder zur Schiene zurückgeht und auf dieselbe Weise diese liegende Achtertour einige Male wiederholt, um damit den Fuss nach innen zu ziehen. Das Knie lässt man flectiren und den Unterschenkel mit seiner äusseren Seite auf ein Kissen legen (Tab. XVII. Fig. 2). Ist der Fuss nach aussen verrenkt, so werden Schiene und Kissen nach aussen angelegt; bei einer gleichzeitigen Verrenkung nach hinten legte Dupuytren Schiene und Kissen an die Wade, so dass beide einige Zoll über den Hacken hervorragten; er befestigte sie dann durch Zirkel-

touren und legte, um Druck zu vermeiden, zwischen Binde und *Tibia* noch ein Kissen (Tab. XVII. Fig. 3).

§. 138.

Bruch des Fersenbeins. (Fractura calcanei.)

Der Bruch dieses Knochens kommt sehr selten vor und nur an dem hinteren grossen Fortsatze. Der Patient kann nach der Verletzung mit dem Fusse nicht auftreten, sich nicht stützen und denselben nicht ausstrecken, die Ferse hat ihre Gestalt verloren, das Bruchstück ist durch die sich contrahirenden Muskeln heraufgezogen; bisweilen soll dies nicht der Fall sein.

Verursacht kann dieser Bruch durch einen Fall auf den Knochen, durch Tanzen, Springen etc. werden.

Die Vorhersage ist zweifelhaft. Zur Reposition lässt man das Knie flectiren und sucht den Knochen mit den Händen an seine Stelle zu bringen. Zur Retention kann man entweder den Bruch mit den Maschinen behandeln, welche für die Zerreissung der Achillessehne, den Pantoffel von Petit etc. angegeben sind (s. diesen Artikel), oder man kann den Unterschenkel, um die Contraction der Wadenmuskeln zu überwinden, bei flectirtem Knie von oben einwickeln lassen und das Bruchstück nach Kluge durch eine *Testudo inversa* befestigen.

§. 139.

Bruch der Fusswurzelknochen. (Fractura ossium tarsi.)

Ein Bruch der Tarsalknochen ist zugleich mit Zerreissung der Weichtheile und Zermalmung verbunden; was bei der Fractur des *Carpus* gesagt ist (§. 128) gilt auch hier.

§. 140.

Bruch des Mittelfussknochens. (Fractura ossium metatarsi.)

Auch über diesen Bruch kann nur das gesagt werden, was §. 129. über den Bruch der Mittelhandknochen angeführt ist.

§. 141.

Bruch der Fusszehen. (Fractura digitorum pedis.)

Ein einfacher Bruch der Zehenknochen kann wegen ihrer Kürze nicht leicht vorkommen, höchstens beim grossen. Durch das Aufstürzen grosser Lasten, Einklemmen etc. werden bisweilen alle oder einzelne Zehen zer-

malmt, was natürlich nicht die Anlegung eines Verbandes, sondern nur die Berücksichtigung der Entzündung und ihrer Folgen erheischt; oft ist die Amputation erforderlich.

§. 142.

Nach der Abhandlung sämmtlicher Brüche bleiben uns noch zwei, leider nicht selten nach Knochenbrüchen zurückbleibende Krankheitszustände und deren Heilung zu betrachten:

Die schiefe und unförmliche Heilung des Knochens und das künstliche Gelenk.

Fehlen dem gebrochenen Knochen die ernährenden Gefässe, oder ist das Individuum, das die Verletzung betraf, schwach, kachektisch, im Greisenalter, oder ist man während der Entzündungsperiode zu splendide mit Blutentziehungen gewesen und hat die kalten Umschläge zu lange fortgesetzt, so wird natürlich die zur Callusbildung nöthige Entzündung unterdrückt und die Bruchenden heilen nicht zusammen, sie runden sich ab und überknorpeln oder verbinden sich nur durch eine ligamentöse Masse und der Patient bekommt an der Bruchstelle gleichsam ein Charniergelenk, das aber natürlich nur passive Bewegungen zulässt (Pseudarthrosis). Oft verkürzen sich an dieser Stelle zugleich die Sehnen, und dann entsteht ausser diesem widernatürlichen Gelenke noch eine Contractur und Curvatur, was den Gebrauch des Gliedes gänzlich aufhebt.

Bisweilen geschieht die Heilung eines Knochenbruches langsamer als gewöhnlich, und man muss dann hier der Natur durch etwas festes Anlegen der Bandagen, durch nahrhafte, reizende Diät, Wein und durch stärkende Einreibungen zu Hülfe zu kommen suchen; hat man sich aber trotzdem von dem Bestehen eines falschen Gelenkes überzeugt, so kann man nun entweder an den oberen Extremitäten zur palliativen Behandlung Blechschienen anlegen (Ballif), oder man muss und besonders an den unteren Extremitäten zur Radicalcur schreiten und zu dem Ende so viel Entzündung in dem Knochen und seinen Umgebungen hervorzurufen suchen, als zur Erzeugung des *Callus* nöthig ist. Das Zweckmässigste unter allen hierher gehörigen Verfahrungsarten ist: entweder die Knochenenden häufig so lange an einander zu reiben, bis sie sich entzünden und heftig schmerzen, wie schon Celsus räth, oder ein Haarseil durchzuzie-

hen, was Winslow zuerst vorgeschlagen und nach ihm Physick in Philadelphia. Alle anderen Methoden sind zu verwerfen. Das Reseciren der Knochenenden, man mag dasselbe nach der Methode von White oder Moreau, Syme, Sabatier, Park, Boyer oder Bromfield vornehmen, hat immer ein bedeutendes Eindringen der atmosphärischen Luft in die Wunde zur Folge und der Knochen kann unter diesen Umständen nie *Callus* produciren, sondern muss stets nekrotisch werden, das Abgestorbene stösst sich dann ab, die Knochenenden glätten sich, und wenn man früher ein künstliches Gelenk vor sich hatte, so hat man jetzt erst recht eins und nebenbei noch einen bedeutend verkürzten Knochen. Dasselbe gilt von der Anwendung der Aetzmittel, des *Butyrum antimonii*, des *Acidum nitricum fumans* (Ollenroth) und des *Kali causticum* (Rhea Barton), welche ausserdem in ihrer Wirkung nicht zu beschränken sind, und noch schädlich auf die Weichtheile zu wirken pflegen.

Eine schiefe und krumme Heilung des Knochens entsteht, wenn das Glied entweder nicht zweckmässig gelagert war, oder wenn es zu frühzeitig gebraucht wurde. Man hat zur Heilung dieses Uebels im Anfange den Gebrauch des Quecksilbers bis zur Salivation und des Carlsbader Mineralwassers, zugleich mit fortgesetzter Extension vorgeschlagen und auch dadurch bisweilen Nutzen gestiftet. Weinhold zog ein Haarseil durch den *Callus*, Andere rathen, das Glied, wenn es möglich ist, über eine Tischkante, oder vor den Knieen, oder mit einem Hammer von Neuem zu brechen, was aber sehr misslich ist, da es fast nie im *Callus*, sondern meistens daneben zum zweiten Male bricht. Oesterlen hat zum Zerbrechen schief geheilter Knochen eine Maschine erfunden, welche Aehnlichkeit mit einer Buchdrucker-Presse hat und den Namen *Dysmorphosteopalinclastes* führt (Tabelle XVIII. Fig. 6). Sie besteht aus einem eisernen Kasten (a), welcher auf zwei Säulen (b) ruht, die durch gepolsterte Eisenbleche (c) und Riemen (d) an das Glied festgeschnallt werden; eine lange Schraube (f), woran eine Pelotte (g) befestigt ist, wird durch eine Kurbel in Bewegung gesetzt, und so die betreffende Stelle zerbrochen. Der Nutzen dieser Ma-

schine ist noch nicht gehörig geprüft. Aehnliche Maschinen existiren von Busch und Blasius.

VI.

Von den Verbänden bei Wunden und nach Operationen.

§. 143.

Von einem eigentlichen Verbande einer Wunde, wie man ihn früher wohl kannte, ist in der jetzigen Chirurgie nicht mehr die Rede; er besteht meistens nur darin, dass man die Wunden, nachdem man sie vorher gehörig gereinigt hat, durch die blutige oder nach Umständen durch die trockene Nath schliesst, und dass man nachher, je nachdem es die Entzündung erfordert, durch Kälte, Blutentziehungen und Purganzen für eine baldige *prima intentio* sorgt. Alle Heilsalben und Pflaster hat man nebst allen Expulsiv- und Carnativbinden weggeworfen, und die im zweiten und dritten Capitel angeführten, nebst den noch zu nennenden sind fast nur noch historisch jetzt für uns da. Heftpflaster und Charpie allein machen die besten Verbandmittel bei Wunden aus, und die letztere auch nur, wenn man durch Eiterung heilen will, oder dieselbe unvermeidlich ist. Den ersten Verband rührt man bei einer solchen Wunde gar nicht an und lässt ihn, wenn man nicht andere Zwecke hat, bis zum dritten, vierten oder fünften Tage liegen, bis ihn die beginnende Eiterung anfängt lose zu machen, worauf man ihn vorsichtig abnimmt und erneuert. Hierdurch werden dem Kranken viele Schmerzen erspart und die grossen Qualen beim Abnehmen des ersten Verbandes, von denen man früher so viel sprach, gehören auf diese Weise zu den Fabeln.

Als allgemeine Regel gilt noch bei der Anlegung der Heftpflasterstreifen, dass man, wie man immer Schnitte in der Längenachse der Muskeln zu machen sucht, dieselben immer in die Quere anlegt, weil sie sonst durch jede Bewegung der Muskeln verzogen und verschoben werden.

§. 144.

Verbände bei Kopfwunden.

Bei Kopfwunden vermeidet man vorzüglich alle drückenden und erhitzenden Verbände; man bedient sich kleiner Compressen, Plumaceaux, Sindons und befestigt dieselben auf dem abgeschorenen Kopfe mit Heftpflasterstreifen. Nach der Trepanation legt man ein einfaches Plumaceau von feiner Charpie mit Cerat bestrichen über die Oeffnung und darüber eine leichte Compresse und lagert den Kopf so, dass das Wundsecret ausfliessen kann. Nach der Arteriotomie an der *Arteria temporalis* schliesst man die Wunde nur mit Heftpflasterstreifen.

§. 145.

Verbände des Gesichts.

Dasselbe gilt für alle Wunden des Gesichts, wenn sie sonst nicht genäht werden können. Für die Hasenscharte sind viele Verbände angegeben worden; am besten wird sie natürlich durch Blutigmachung der Ränder und die umschlungene Naht, welche man noch durch Heftpflaster, um die zerrende Wirkung der Gesichtsmuskeln zu schwächen, unterstützen kann. Franco, Silvius und Pibrac wollten die Vereinigung durch Heftpflaster allein erzielen; Evers wendete dieselben ebenfalls immer an, und hat denselben in dieser Hinsicht einen specifiken Ruf erworben; Louis empfahl seine vereinigende Binde. Stückelberg hat einen eigenen, complicirten Verband angegeben. Er besteht aus einer Art T-Binde von starker Leinewand, deren horizontaler Theil von einer Seite der Hasenscharte über den Nacken zur anderen Seite, deren perpendiculärer aber vom Nacken bis zur Stirn läuft. Der horizontale Theil hat an seinen Enden Backenstücke, von Messing mit Knöpfen, um welche, nach wundgemachter Spalte, zur Vereinigung Faden geschlungen werden, die man dann neben der Nase heraufführt und an den perpendiculären Theil vermittelst kleiner Häkchen befestigt (Tab. V. Fig. 4). Von einem herumziehenden Operateur, Köhring, existirt ein ähnlicher Apparat; er besteht aus einer Leinewandmütze mit Backen, an welche Blechstücke genäht sind, die durch Faden ∞ förmig um kleine Knöpfe geschlungen, zusammengezogen werden und so die vorher mit der Kopfnaht genähten Spaltenränder an einander drücken sollen (Tab. V. Fig. 3).

Auch v. Gräfe hat einen dergleichen Verband angegeben; alle sind jedoch mehr schädlich als nützlich, denn durch ihren Druck und ihre Lästigkeit reizen sie die Operirten, welche doch meistens kleine Kinder sind, zum Schreien und verhindern dadurch die Annäherung der Ränder, ausserdem sind sie immer erhitzend, lassen die Anwendung der kalten Umschläge nicht zu, verfehlen, wenn man sie lose anlegt, ganz ihren Zweck, werden sie aber fest zugeschnürt, so können sie leicht durch Hemmung der Circulation Brand erregen; deswegen sind sie auch sehr wenig im Gebrauch.

§. 146.

Verbände des Halses.

Nach der Venäsection an der *Vena jugularis* vereinigt man die Wunde durch Heftpflasterstreifen und legt darüber eine Compresse, welche man mit Zirkeltouren befestigt; eine Tour der Binde führt man über den Kopf. Bei penetrirenden Halswunden hatte man früher eine grosse Menge von sehr kunstreich anzulegenden Verbänden, welche aber alle durch die Köhlersche Mütze und durch die Maschine von Schreger unnütz gemacht werden. Beide sind vorzüglich bei Wahnsinnigen und Menschen, die durch einen Schnitt in die Kehle ihrem Leben ein Ende zu machen trachteten, anwendbar, da sie eine grosse Kraft ausüben. Die Mütze von Köhler ist von Leder gemacht, zu beiden Seiten gehen Backenstücke herab, welche unter dem Kinn zusammengebunden werden. An dem hinteren Theile der Mütze sind zwei starke Riemen befestigt, welche nach vorn über der Brust gekreuzt und auf dem Rücken zusammengeschnallt werden. Um den Rand der Mütze herum läuft ein starker Riemen mit Ringen, durch welche ebenfalls Riemen gezogen sind, die man an einem Leibgürtel festschnallt, um dadurch den Kopf beliebig nach hinten oder vorn herabzuziehen (Tab. V. Fig. 1). Noch zusammengesetzter ist der Verband von Schreger. Er besteht aus mehreren Stahlbügeln, welche die Stirn, die Backen, das Hinterhaupt und den Scheitel umgehen, und mit einem stählernen Brustgürtel zusammengeschnallt werden. Es ist dieser Verband ausserordentlich fest und dauerhaft. Richter's Verband ist aus einem um den Kopf laufenden Riemen zusammengesetzt, an welchem ein Querriemen, über den Scheitel

gehend, befestigt ist. Vom Scheitel aus laufen zwei Riemen herab, welche an einem Brustgürtel festgeschnallt werden (Tab. V. Fig. 2).

§. 147.

Verbände der Brust.

Nach der Amputation oder Exstirpation der Weiberbrüste schliesst man die Wunde entweder durch die Naht, oder man heilt sie durch Eiterung, indem man einige Plumaceaux auflegt, dieselbe mit langen Heftpflasterstreifen befestigt und das Ganze mit dem *Suspensorium mammae compositum* bedeckt (Tab. VI. Fig. 12). Dieselbe Binde kann man auch bei Brustwunden, Operation des *Empyema* etc., um Cataplasmen, Umschläge etc. zu befestigen, anwenden. Kranke Weiberbrüste bindet man am besten mit einer Serviette in die Höhe, die Anlegung eines *Suspensorium mammae* ist zu zeitraubend, auch drückt und erhitzt dasselbe viel zu sehr.

§. 148.

Verbände des Bauches.

Querwunden des Bauches, besonders wenn sie penetrirend sind, muss man sogleich durch die blutige Naht, welche so viel wie möglich durch Heftpflasterstreifen und durch eine passende Lage mit eingezogenem Bauche und gegen den Stamm flectirten Schenkeln unterstützt wird, zu vereinigen suchen. Longitudinalwunden vereinigt man ebenfalls durch die blutige Naht, legt sehr lange Heftpflasterstreifen mit ihrer Mitte auf den Rücken, führt sie nach vorn zur Wunde, schneidet die Enden auf der einen Seite ein und steckt die der anderen hindurch. Um die blutige Naht und die Heftpflaster nach der Operation des Kaiserschnittes entbehren zu können, hat v. Siebold eine eigene Binde angegeben, welche aber wegen ihrer unsicheren Wirkung wenig zu empfehlen ist. Sie ist aus vier starken Leinewandstreifen (a) verfertigt, welche durch seidene Schnüre (c), die kreuzweise laufen, mit einander verbunden sind, an jedem der vier Streifen sind drei Bänder (b) genäht. Beim Gebrauche wird der Grund über die Wunde gelegt, die Bänder des ersten und letzten Streifens auf dem Rücken zusammengebunden, darauf ebenfalls die Bänder des zweiten und dritten, wodurch die Wunde geschlossen werden soll (Tab. XXIII. Fig. 1); Hofer und Osiander haben ähnliche Bin-

den erfunden. Nach der *Paracentesis abdominis* engt man den Bauch entweder mit Hobeltouren ein, oder mit einem fest angelegten Handtuche. Von Monro hat man einen Gürtel für den Bauchstich, er ist von Leder, mit Leinewand gefuttert, hat einen Körper und von demselben auslaufende Riemen. Die Riemen gehen zwischen den Beinen durch und werden mit den Riemen, welche über die Schultern laufen, zusammengeschnallt. Seitlich gehen ebenfalls 4 starke Riemen ab, welche durch die Schnallen befestigt werden. In dem Körper des Gurts befindet sich ein Fenster, das durch einen Riemen verschlossen werden kann und durch welches man den Bauchstich vornimmt, worauf man allmälig, so wie das Wasser abläuft, die Riemen immer fester anzieht. Nach weggenommener Troikart-Röhre wird die Wunde mit Charpie und einer Compresse bedeckt und mit dem Riemen geschlossen (Tab. XXII. Fig. 9). Brünninghausen's Leibgurt zu demselben Zweck besteht aus einem Bauchstück mit Riemen und einem Rückenstück mit Schnallen, welche vereinigt werden. Jetzt bedient man sich zur Verfertigung solcher Gürtel und Binden der mit Seide oder Baumwolle übersponnenen Kautschuckfäden, welche sich natürlich durch ihre grosse Elasticität vor allen anderen sehr vortheilhaft auszeichnen (Tab. XXII. Fig. 11. 12). Nach Bruchoperationen bedient man sich am besten keines Verbandes; man hütet sich vor allem Ausstopfen der Operationswunde, sondern bedeckt sie nur mit einem leichten Plumaceau, welches man mit Heftpflasterstreifen befestigt, darüber legt man höchstens eine T-Binde an. Dasselbe gilt für den Steinschnitt, für Operationen an der Blase, dem Mastdarm, dem *Scrotum*, bei welchen der leichteste Verband immer der beste ist; zur Befestigung reicht bei allen eine T-Binde hin. Nach Operationen am *Penis* kann man die Verbandstücke, Cataplasmen, Umschläge etc. durch die Scheide von Gerdy befestigen; es ist dies ein einfacher, kleiner, oben geschlossener Leinewand-Cylinder von gehöriger Weite, an welchen man zur Befestigung um den Leib zwei Bänder machen lässt (Tab. XXVII. Fig. 9). Um den Katheter längere Zeit in der männlichen Harnröhre liegen zu lassen, bedient man sich der Vorrichtung von Elben. Es ist dies ein gepolsterter Ring von gehöriger Weite, an dessen gegen einander über liegenden Seiten so Bänder geknüpft

sind, dass ihre Enden nach aussen liegen, zwei Schnüre hingegen so oben und unten befestigt, dass die Enden derselben nach innen sich befinden. Nachdem nun der ***Penis*** durch den Ring gesteckt ist, werden die Bänder auf eine entsprechende Weise um Becken und Schenkel geführt und festgebunden, die Schnüre aber durch die Ringe des in der Harnröhre liegenden Katheters geführt und dort befestigt. Will man auf die Inguinalgegend Umschläge oder dergleichen appliciren, oder wegen torpider Bouboneu, um auf dieselben durch Druck zu wirken, einen Stein oder eine Bleiplatte anbringen, so bedient man sich dazu der ***Spica coxae***, deren erste Touren aber immer auf die Leinewandcompresse, worin die Bleiplatte gewickelt ist, fest genäht werden müssen.

§. 149.

Verbände für die Hand.

Nach der Amputation der Finger sucht man die Wunde durch Heftpflaster allein zu schliessen; unzweckmässig ist es, die ***Fascia ad excisum digitum*** anzulegen (§. 53). Sind die Beugesehnen eines Fingers durchschnitten, so schient man die Hand mit einem kleinen Brettchen, indem man den betreffenden Finger mit Hobeltouren an dasselbe befestigt, doch so, dass vermittelst untergelegter Compressen der Finger etwas flectirt ist. Schient man den Finger nicht, so läuft man Gefahr, dass er sich contrahire und in einer flectirten Stellung heile, was nachher dann nur durch eine Operation zu heilen ist. Sind die Extensionssehnen verletzt, so kann man sich des Verbandes von Evers bedienen. Es ist dies ein Brett, in welches zwei andere in perpendiculärer Richtung eingefugt sind. Der Ellenbogen stützt sich an das hintere Brett, der Arm wird auf das horizontale mit Zirkeltouren und die Hand in sehr starker Extension gegen das vordere Brett mit Achtertouren befestigt (Tab. II. Fig. 17).

§. 150.

Verbände des Arms.

Nach der Amputation des Ober- oder Vorderarms sucht man durch eine Expulsivbinde die Weichtheile, wenn es nöthig ist, herab zu treiben, damit sie sich bequem über dem Stumpfe vereinigen lassen. Man macht zu dem Ende beim Oberarm einige Touren über die Brust, geht zur

Schulter und steigt in Hobeltouren herab, indem man die Weichtheile mit der Binde vor sich hertreibt; beim Vorderarm fängt man mit Zirkeltouren um den Oberarm an. Einige Chirurgen bedienen sich nach der Amputation der Extremitäten des Schaubhuts mit einem oder mit zwei Köpfen. Um den ersteren zu appliciren, legt man eine einköpfige, 2½ Zoll breite Binde mit Zirkeltouren 3 Finger breit von der Wunde an, dann schlägt man an der inneren Seite die Binde um, führt sie quer über die Wunde zum entgegengesetzten Rande, schlägt sie dort wieder um, macht zwei Zirkeltouren und wiederholt dies, bis die Wunde ganz bedeckt ist, worauf man mit schrägen Zirkeltouren von dem Hals bis zur Achselhöhle die Bandage beendet (Tab. II. Fig. 15). Will man den Schaubhut mit zwei Köpfen anlegen, so legt man den Grund einer zweiköpfigen Binde einige Zoll entfernt von der Wunde an, kreuzt die Köpfe, führt den unteren über den oberen quer über die Wunde weg zur anderen Seite, macht mit dem anderen Kopfe eine Zirkeltour, um den ersteren zu befestigen, geht mit demselben wieder über die Wunde zurück, macht eine neue Zirkeltour und wiederholt dies so oft, bis die Wunde bedeckt ist (Tab. II. Fig. 16). Der beste Verband ist immer folgender: Nachdem man die Arterien unterbunden und die Wunde so viel wie möglich gereinigt hat, sucht man sie durch Heftpflaster, welche quer über dieselbe gelegt werden, zu vereinigen und bildet so einen oberen und unteren Wundwinkel, aus welchen man die Unterbindungsfäden heraus führt. Ueber die Wunde legt man dann ein Plumaceau, befestigt dasselbe nun abermals mit Heftpflasterstreifen und umgiebt die Enden dieser Querstreifen entweder mit Circulärpflastern oder mit einer Zirkelbinde (Tab. II. Fig. 12. 13). Den Stumpf lagert man auf ein kleines Kissen so, dass das Wundsecret aus dem unteren Wundwinkel bequem ausfliessen kann. Andere legen unmittelbar über die Wunde ein Plumaceau und darüber eine in Form eines Malteser-Kreuzes ausgeschnittene Leinewand-Compresse, welche sie dann mit Heftpflasterstreifen befestigen. Dies ist im Ganzen gleichgültig. Es versteht sich übrigens von selbst, dass man diese Verbände sowohl bei den Amputationen der oberen, als der unteren Extremitäten anwenden kann.

Hat man bei einem Aderlasse die Arterie verletzt, so entsteht da-

durch ein *Aneurysma*, welches man entweder durch Druck oder die Ligatur zu heilen sucht. Man legt zu dem Ende nach der Application eines Tourniquets auf den Hauptstamm der Arterie, auf die Wunde kleine Kugeln von Charpie oder Druckpapier, darüber einen Tampon von graduirten Compressen, in deren unterste man ein Geldstück einwickelt, und befestigt das Ganze entweder mit der *Fascia pro arteria laesa in flectione cubiti* (§. 45), oder nach Theden, der noch auf dem Stamm der Pulsader eine dicke Longuette legt, mit Einwickelungen, welche von den Fingern anfangen und am Oberarm endigen, wie bei Fig. 19. Tab. II. Der Arm wird nun in eine Mitelle gelegt und der ganze Verband bis zum fünften, sechsten Tage unberührt gelassen, worauf man ihn erneuert. Hilft diese Compression nicht, so muss man zur Unterbindung schreiten. Man hat für die Compression solcher *Aneurysmata* mehrere Druckinstrumente von Plenk, Senff, Ayrer, Leber, Desault, Stark, Wegehausen etc., von denen einige in meinem Miniatur-Armamentarium Tab. XIII. abgebildet sind.

Der Verband bei einer Fontanelle besteht aus dem dieselbe offen haltenden Körper, einer Erbse, unreifen Pomeranze oder dergl., aus einer kleinen Compresse und einer Zirkelbinde. Will sich der Patient selbst verbinden, so gebraucht er dazu am besten eine Binde von doppelt zusammengenähter Leinewand, welche fast die Weite des Armes hat; an das eine Ende derselben werden drei schmale Bänder genäht, welche man durch drei Löcher am anderen Ende führt und mit einem breiten Bande zusammennäht. Es wird nun dieser Verband nach aufgelegter Compresse über den Arm geschoben, die Bänder angezogen, um den Arm gewickelt und mit einer Nadel befestigt (Tab. II. Fig. 2). Man hat auch Fontanellbinden zum Selbstverbande von ausgepolstertem Blech zum Einhaken und von übersponnenem Kautschuck (Tab. XXXIV. Fig. 5).

§. 151.

Verbände der unteren Extremitäten.

Nach Amputationen am Ober- oder Unterschenkel bedient man sich derselben Verbände, wie bei den oberen Extremitäten. Loder hat für die Amputation des Oberschenkels eine 27köpfige Binde, womit er die

Verbandstücke befestigte, welche aber unzweckmässig ist, angegeben (Tab. II. Fig. 14).

Für die Zerreissung der Achillessehne existiren viele Verbände und Apparate. Der von Petit besteht aus einem gewöhnlichen Pantoffel, von dessen Fersenleder ein Riemen in die Höhe läuft, welcher sich mit zwei anderen Querriemen verbindet, die ober- und unterhalb des Knies festgeschnallt sind. Am oberen Querriemen ist er durch eine Walze befestigt, welche mit einem Schlüssel gestellt und durch ein Stellrad fixirt werden kann; auf diese Art zieht man den Fersenriemen an und beugt dadurch das Knie und den Fuss (Tab. XXVIII. Fig. 1). Monro hat bei der Gelegenheit, dass er selbst eine Zerreissung der Achillessehne erlitt, für sich eine andere ähnliche Maschine erfunden, welche zu ihrer Zeit grosses Aufsehen gemacht hat. Sie besteht aus einem Pantoffel, welcher auf dem Rücken des Fusses zugebunden, aus einem Wadenstück von Leder mit Leinewand gefuttert, welches um die Wade fest geschnürt und aus einem Riemen, welcher, vom Fersentheil des Pantoffels kommend, an das Wadenstück festgeschnallt wird (Tab. XXVIII. Fig. 2). Den Fuss stellte er nach diesem Verbande auf eine kleine Fussbank und fuhr mit dem Tragen desselben einige Wochen fort, worauf er einen Schuh mit zwei Zoll hohen Absätzen anlegte nebst zwei stählernen, concaven, mit Leder gefutterten, durch einen eisernen Stab verbundenen Platten, von denen die eine auf dem Fussrücken, die andere auf dem Schienbein ruhte. Platten sowohl als Stange hatten eiserne Klammern, wodurch Riemen gingen, vermittelst welcher die Maschine befestigt wurde (Tab. XXIV. Fig. 1). Auch von Ravaton hat man einen Pantoffel, welcher vorn aufgeschnitten ist und über dem Spann zugeschnürt wird; von dem Seitenleder desselben laufen 2 kleine Riemen nach hinten und verbinden sich dort mit einem grösseren Riemen, der an einen Kniegurt festgeschnallt wird. Andere Apparate sind von v. Gräfe und Aitken. Will man von diesen Maschinen keinen Gebrauch machen, so kann man sich der Einwickelungen des Gliedes bedienen, welche die Erschlaffung und Herabdrückung der Wadenmuskeln, mässige Flection des Knies und des Fusses und Annäherung der Enden der zerrissenen Sehne zum Zweck haben; man hat deren verschiedene von Gooch, Petit, Desault, Wardenburg und Mursinna.

Letzterer legte unter dem Knie eine Zirkelbinde an, stieg mit Hobeltouren und den nöthigen ***Renversés*** herab, befestigte dann zu beiden Seiten der zerrissenen Sehne und auf das obere Stück gelegte, graduirte Longuetten mit Zirkeltouren und schloss mit Achtertouren um die Ferse. Ueber den Fuss zog er einen Pantoffel und schnallte dessen Fersenriemen an einen Kniegurt.

VII.

Von den Bandagen bei Hernien, Vorfällen etc.

1. Von den Bruchbändern.

§. 152.

Von den Bruchbändern im Allgemeinen.

Ein Bruch (*Hernia*) unterscheidet sich von einem Vorfalle (***Prolapsus***) dadurch, dass bei jenem das an einen abnormen Ort getretene Eingeweide noch von der Haut und anderen Theilen bedeckt ist, während bei einem Vorfalle das betreffende Eingeweide von jeder Hülle entblösst vor Augen liegt. Man unterscheidet Schenkel-, Leisten-, Hoden-, Bauch-, Nabel-, Mittelfleisch- und eine Menge anderer Brüche, welche entweder nach dem Orte ihres Erscheinens oder nach den in ihnen enthaltenen Eingeweiden ihren Namen führen, deren specielle Diagnose und unterscheidende Merkmale hier aber nicht weiter abgehandelt werden können. Da Hernien besonders bei der arbeitenden Klasse sehr häufige Uebel sind und da ihr Bestehen oft mit den grössten Unbequemlichkeiten, ja sogar mit der grössten Lebensgefahr verbunden ist, so hat man schon in den frühesten Zeiten auf Mittel und Wege gesonnen, diese Uebel entweder unschädlich zu machen, oder sie radical zu heilen, und zwar entweder durch Bandagen, oder allerlei unnütze, oft grausame und gefährliche Operationen. Auch in neueren Zeiten haben vorzüglich französische Wundärzte die schon längst vergessene und verworfene Radicaloperation der Brüche hervorgesucht, aber zum wahren Heil für die Kranken bei

anderen Chirurgen damit wenig Anklang gefunden. Am allgemeinsten und zweckmässigsten ist die Palliativ-Behandlung nicht eingeklemmter Brüche durch Bruchbänder. Dieselben waren schon den Griechen und Aegyptiern bekannt. (*Hamma, ἄμμα, Amma, Bracherium, Bracheriolum, Fascia hernialis, Sublingaculum.*) Celsus wandte dieselben, obwohl noch in sehr roher Form, an, Paul v. Aegina bediente sich eines Bruchbandes, welches er *τολγονον ἐπιδέσμον* nannte. Im Mittelalter richtete man mehr die Aufmerksamkeit auf diese Verbandstücke und suchte sie zu verbessern; Johannes de Vigo, Ambrosius Paraeus, Forestus, Fabricius Hildanus und Fabricius ab Aquapendente liessen sich dies vorzüglich angelegen sein; der Letztere hatte schon ein Bruchband von Leder oder Barchent, dessen Pelotte von Holz oder Eisen war. Scultet's Bruchband bestand aus einem Leibgürtel von doppelter Leinewand oder Leder, aus einem Schenkelriemen und aus der Pelotte, welche mit Ziegenhaar ausgestopft war (Tab. XXV. Fig. 2). Der Erste, welcher nach zweckmässigen Indicationen eine Theorie der Bruchbänder aufstellte, war Blegny 1676, und der Uhrmacher Blackey in Paris 1759 war der Erste, welcher wirklich elastische Bruchbänder anfertigte. Zu Heister's Zeiten waren die Bruchbänder in Deutschland noch meistens roh von Eisen oder Draht (Tab. XXV. Fig. 1) gearbeitet und mit Leder oder Leinewand überzogen. In neuerer und neuester Zeit haben vorzüglich folgende Chirurgen und Bandagisten mit Erfolg sich dieses Zweiges der Bandagenlehre sehr wirksam angenommen: Richter, Stark, Juville, A. Cooper, Brünninghausen, Bernstein, Böttcher, Jalade Lafond, Salmon etc.

Zu den Eigenschaften eines guten Bruchbandes gehört, dass es eine gehörige Kraft ausübe, ohne den Patienten zu drücken, oder ihm Schmerzen zu erregen, dass es gut sitze und sich durch die Bewegungen des Kranken nicht verschiebe, dass es die herausgetretenen Theile zurückhalte und den Hals des Bruchsacks wo möglich zusammendrücke. Um dies zu erreichen, ist es nöthig, dass die Bruchbänder mit der grössten Genauigkeit von einem geschickten Bandagisten angefertigt werden und wo möglich jedesmal nach einem Maasse, denn ein schlechtes Bruchband ist mehr schädlich als nützlich; theils kann es durch Druck Entzündun-

gen veranlassen, theils durch die Sorglosigkeit, worin es den Patienten erhält, Gelegenheit zu Einklemmungen geben. Um ein passendes Maass zu haben, kann man sich entweder eines Bandes bedienen, oder nach Stark eines Eisendrahtes, oder nach Brünninghausen eines Stabes von Blei, einige Linien dick, einen Daumen breit und eine Elle lang. Das Blei nimmt leicht die ganze Form des Körpers an, da es aber eben so leicht verbogen wird, so legt man diese Form auf einen Bogen Papier und zeichnet sie dort auf.

Man theilt die Bruchbänder in unelastische und elastische ein. Die unelastischen werden aus Leinewand, Leder, Barchent etc. verfertigt, sie haben eine Pelotte, welche mit Wolle oder Rosshaaren ausgestopft ist und, damit sie sich nicht verschieben, einen Schenkelriemen, der hinten vom Leibgurt nach vorn zur Pelotte läuft und dort festgeknöpft wird. Sie sind nicht empfehlenswerth; fast allgemein gebräuchlich sind die elastischen. Sie bestehen ihren Hauptheilen nach: aus dem Kopfe oder der Pelotte, aus dem Leibriemen und bisweilen aus dem Schenkelriemen. Zur Grundlage für das ganze Bruchband dient die Feder, an welcher entweder gleich die Pelotte angeschmiedet ist, oder die erst später angenietet wird. Die Feder theilt man ein: in das Schild oder den Kopf (a), in den Hals (b), in den Körper (c) und das Ende (d) (Tab. XXIV. Fig. 3). Es muss die Feder aus gutem, fehlerfreiem englischen Gussstahle geschmiedet, darf weder zu hart, noch zu weich und muss für das Individuum, welches davon Gebrauch machen soll, passend sein, das heisst, mehr oder minder elastisch, je nachdem der Bruch einer grösseren oder geringeren Druckkraft bedarf. Gewöhnlich rechnet man die Bruchfeder 17 Zoll lang, 10 Linien breit und $\frac{3}{4}$ Linien dick und eine Kraft von 4 Pfunden ausübend. Sie hat ihren einen Stützpunkt auf das Kreuzbein, ihren anderen auf die Bruchpforte, ist im Halbkreis gebogen und wird mit feinem aber haltbarem Leder überzogen, an der inneren Seite mit Flanell, Wolle u. dgl. gefüttert. Hunter lässt die innere Fläche noch mit Hasenfell überziehen, damit der Schweiss abgehalten werde, bis zur Feder zu dringen, welche dadurch verrostet und so ihre Wirksamkeit verliert. Der lederne Ueberzug endigt sich in einen Riemen, welcher um den Leib herumläuft, und auf der Pelotte festgeschnallt wird.

Die Pelotte ist bald beweglich, bald und zwar meistentheils unbeweglich; sie muss gut und straff gepolstert, nicht zu convex, sondern mehr flach sein. Einige haben in der Mitte der Pelotte eine Spiralfeder angebracht, um den Druck zu vermehren, andere Pelotten sind concav für verwachsene Brüche. Bei inneren Leistenbrüchen muss die Pelotte eine dreieckigrunde Gestalt haben, ihre Basis muss nach aussen, ihre Spitze nach der Feder hinsehen, bei äusseren Leistenbrüchen muss die Pelotte oval sein, bei Nabelbrüchen ist sie rund. Leibriemen so wie Schenkelriemen werden an die Pelotte angeknüpft oder angeschnallt. Da der Schenkelriemen oft beim Gehen und allen Bewegungen den Kranken sehr incommodirt, so hat Juville einen elastischen Schenkelriemen erfunden, dessen Mechanismus darin besteht, dass eine pyramidenförmige Stahlplatte (a) zwischen zwei halbmondförmigen Federn (b), die auf einer anderen Platte (c) festgenietet sind, sich hin und her bewegt, zu beiden Seiten der Platte (c) ist ein Riemen befestigt, das Ganze ist mit Taffet überzogen (Tab. XXVII. Fig. 1).

§. 153.

Vom Anlegen des Bruchbandes.

Will man ein Bruchband anlegen, so lässt man den Kranken sich auf den Rücken, mit erhöhten Hinterbacken und angezogenen Schenkeln legen, darauf reponirt man den Bruch sorgfältig, bewacht mit den Händen die Bruchpforte und lässt nun den Kranken husten und tief einathmen. Hat man sich von der gelungenen Reposition überzeugt, so legt man das Bruchband mit genau schliessender Pelotte an. (Nach Juville, Ch. Bell und Squire soll die Pelotte bei Leistenbrüchen nur den Bauchring, nach Richter auch die Schambeine mitdrücken.) Drängen sich, nachdem der Patient aufgestanden ist und das Husten und tiefe Einathmen wiederholt hat, Bruchtheile vor, so ist dies ein Zeichen, dass das Band entweder nicht passe oder zu locker angelegt sei, und man schnallt deshalb dasselbe fester oder bedient sich eines anderen. Wenn das Tragen eines Bruchbandes vorzüglich von Nutzen sein soll, so muss man dasselbe nie ablegen, höchstens im Liegen; auf diese Weise kommt oft durch den fortwährenden Druck eine Verschliessung der Bruchpforte und so eine radicale Heilung zu Stande.

§. 154.

Von den Leistenbruchbändern.

Leistenbrüche, welche vorzüglich bei Männern vorkommen, sind am häufigsten und verschiedensten gestaltet, deswegen hat man auch für diese eine Menge von Bruchbändern. Das Bruchband von Juville ist das gewöhnlichste, es hat eine dreieckig-ovale Pelotte und ist ohne Schenkelriemen (Tab. XXV. Fig. 3). Das Bruchband von Squire hat eine mehr runde Pelotte und eine stärker gekrümmte Feder. Das von A. Cooper eine lange, schmale Feder und eine länglich-ovale Pelotte (Tab. XXV. Fig. 6. 7.; auf derselben Tafel Fig. 12. ist noch ein einfaches Leistenbruchband mit einem Schenkelriemen abgebildet). Salmon's Patent-Bruchband, welches für alle Brüche passt, hat eine sehr starke Feder von 9 Pfund Kraft, zwei Leibriemen, welche vorn zusammengeschnallt werden und statt der Pelotte hinten und vorn ein rundliches Kissen, welche beliebig nebst den Platten, worauf sie befestigt sind, verändert werden können (Tab. XXV. Fig. 8). Von demselben existirt noch ein anderes Bruchband, welches gar keines Riemens bedarf und nur durch seine Federkraft festliegt, diese Bruchbänder führen den Namen: Salmon, Ody and Comp. English and Frensh self adjusting opposite sided truss. Dies Bruchband wird über die gesunde Seite gelegt, so dass die Pelotte zur kranken hinüberragt. Tab. XXV. Fig. 9. ist an dem Durchschnitt eines Beckens die Anlage eines solchen Bruchbandes vorgestellt. Jalade Lafond hat ein ähnliches erfunden, welches eine vordere, ovale und eine hintere, runde Stützpelotte hat; es können diese Pelotten durch einen eigenen Mechanismus gestellt werden; ihre Application geschieht eben so wie beim vorigen (Tab. XXV. Fig. 10. 11), man nennt sie ***Bandages herniaires renixigrades.***

Die grosse Elasticität mit entsprechender Derbheit und die leichte Auflöslichkeit des Kautschuks in Aether haben die Aufmerksamkeit der Bandagisten und Chirurgen bald auf dieses Material gelenkt und man hat in neuerer Zeit angefangen, Bandagen aller Art, vorzüglich aber Bruchbänder ganz aus Kautschuk zu verfertigen, besonders da die Menge, in welcher er im Handel erschien, zu seiner grösseren Wohlfeilheit gegen früher ausserordentlich beitrug. Man hat diese Kautschuk-Bruchbänder

nun entweder ganz von dieser Masse verfertigt, oder nur einzelne Theile, wie die Pelotte, daraus hergestellt; im ersteren Falle wurde die Feder ganz mit Gummi überzogen und mit der Pelotte aus einem Stücke gegossen, Schenkelriemen fehlen meistens an denselben und es sitzt durch seine eigene Federkraft. Cresson und Sanson haben bei diesen Bruchbändern die Pelotten mit Luft anfüllen lassen. Sind diese Bruchbänder neu, so erfüllen sie zwar vollkommen ihren Zweck, bei längerem Tragen erweichen sie indessen, besonders die Pelotten, durch Schweiss und können dann nicht mehr den gehörigen Druck ausüben.

Um diesem Uebelstande abzuhelfen, hat Goldschmidt, Mechanikus und Bandagist in Berlin, in neuester Zeit eine sehr sinnreiche Construction erdacht, welche von dem Preuss. Medicinal-Ministerium patentirt ist (Tab. XXXIV. Fig. 8). Er verfertigt nämlich die Pelotten aus Elfenbein für sich und befestigt sie am Halse der Feder durch eine längliche Stellscheibe vermittelst Löcher und Stiftchen. Durch diesen Apparat kann nun die Pelotte so gerichtet und festgeschroben werden, wie man es wünscht; um aber eine schwache Drehung der Pelotte um ihre Axe zu bewirken, ist an der äusseren Fläche derselben eine kleine Metallplatte mit Ring angebracht, durch dessen Drehen man die Pelotte entweder mehr nach aussen oder nach innen stellen kann. Der Ueberzug der Feder ist so eingerichtet, dass dieselbe leicht durch das Einschieben einer neuen Feder verstärkt werden kann. Schenkelriemen sind nicht an diesen Bruchbändern vorhanden, da sie so gefertigt sind, dass sie durch ihre eigene Federkraft schon festsitzen. Man sieht, dass diese Erfindung ausserordentlich viele Vortheile in sich vereinigt, die Reinlichkeit des Materials, Elfenbein, ist sehr angenehm, seine grosse Härte schützt es vor dem Verderben und durch den äusserst zweckmässig angebrachten Mechanismus des Stellers der Pelotte kann ein solcher Druck von unten nach oben ausgeübt werden, dass nicht allein die Bruchpforte dadurch völlig verschlossen wird, sondern auch in manchen Fällen zur radicalen Heilung des Bruches beigetragen werden kann.

Für doppelte Leistenbrüche hat man ein Bruchband von Juville, welches aus zwei Federn besteht, die durch die sogenannte *Cremaillère* hinten zusammengehalten werden; eben so sind die beiden Platten, wel-

che auf die Pelotten genietet sind, durch Knöpfe und dazu passende Löcher stellbar (Tab. XXVI. Fig. 10). Ein anderes Bruchband für doppelte Leistenbrüche ist von Richter. Es besteht aus einer langen Feder, an deren Ende die beiden dreieckigen Pelotten sitzen, durch einen Ausschnitt getrennt; das Bruchband wird durch zwei Schenkelriemen in seiner Lage gesichert (Tab. XXV. Fig. 4). Das doppelte Leistenbruchband von A. Cooper ist dem einfachen ganz ähnlich eingerichtet, es hat zwei länglich-ovale, festsitzende Pelotten und ist ohne Schenkelriemen (Tab. XXV. Fig. 5). Auch von Bötticher hat man ein doppeltes Leistenbruchband mit beweglicher, stellbarer Pelotte (Tab. XXVI. Fig. 11). Ist ein Leistenbruch schon alt und gross und sind deshalb die vorgefallenen Eingeweide beim Mann in den Hodensack herabgetreten, so dass oft der ganze Darmkanal darin liegt und die Verdauung nicht innerhalb des Bauches, sondern ausserhalb vor sich geht, oder ist ein solcher Bruch gar verwachsen, so eignet er sich durchaus nicht für ein Bruchband und man muss sich damit begnügen, den Bruch durch ein passendes ***Suspensorium*** zu unterstützen (s. diesen Artikel).

§. 155.

Von den Schenkelbruchbändern.

Beim Schenkelbruchbande ist der Hals der Feder kürzer und die Pelotte von oben nach unten schmäler, als beim Leistenbruchbande, damit der Schenkel bei Bewegungen von der Pelotte nicht gedrückt werde, oder sich das Band verschiebe. Diese Bruchbänder müssen immer einen Schenkelriemen haben, weil sie sonst nicht festsitzen; doppelte Schenkelbruchbänder giebt es nicht, man muss bei doppelten Schenkelbrüchen immer zwei Bruchbänder anlegen. Bernstein hat ein Schenkelbruchband erfunden mit einem Ausschnitt in der Pelotte, um Druck der Schenkelgefässe durch dieselbe zu vermeiden (Tab. XXVI. Fig. 9).

§. 156.

Von den Bändern für den Bruch des eiförmigen Loches.

Man bedient sich für diesen Bruch eines Leistenbruchbandes mit etwas nach unten verlängertem Halse und mit einer der Gestalt des Bruches angepassten Pelotte.

§. 157.

Bruchbänder für den Mittelfleischbruch.

Dieser Bruch ist sehr schwer zurückzuhalten. Scarpa's Band dafür besteht aus einer kreisförmig gebogenen Stahlfeder, welche mit einem gepolsterten Leder überzogen ist, um den Leib gelegt und vorn zugeknöpft wird. Von der Mitte des hinteren Theils dieses Gurts läuft eine andere starke, nach vorn gebogene Stahlfeder, welche eine Pelotte trägt, die auf das *Perinaeum* drückt, ein elastischer Schenkelriemen läuft nach vorn und wird dort festgeknöpft (Tab. XXVII. Fig. 3). Die Bandage für diesen Bruch von Kosch hat ebenfalls einen gepolsterten Leibgurt mit einer Feder, derselbe wird vorn zugeknöpft, zur Seite läuft eine andere Stahlfeder, welche nach dem Damme zu gebogen ist, gestellt werden kann und die Pelotte trägt. Von beiden Seiten gehen noch Schenkelriemen zur grössern Befestigung an die Pelotte (Tab. XXVII. Fig. 2). Ein ähnliches Bruchband hat man von Jacobson (Tab. XXVII. Fig. 4). Bei Weibern hat man gegen diese Brüche das Tragen eines Mutterkranzes oder des Pickolschen Cylinders in der Scheide angerathen.

§. 158.

Bandagen für den Nabelbruch.

Nabelbrüche sind vorzüglich bei neugeborenen Kindern häufig, welche durch vieles Schreien das Offenbleiben des Nabelringes begünstigen; sie weichen aber fast immer bei Ausdauer der Eltern des Kindes dem Verfahren Richter's, welcher auf den Nabel die convexe Seite einer halben Muskatnuss legte, dieselbe mit kreuzweise gelegten Heftpflasterstreifen und mit einer ziemlich breiten Binde, welche auf dem Rücken zugeschnürt wurde, befestigte. Stark bediente sich, wenn er bei grösseren Nabelbrüchen mit diesem Verbande nicht ausreichte, einer Binde von starker Leinewand oder Barchent, an deren Ende Bänder genäht und auf deren Mitte eine mit Wolle oder Rosshaaren ausgestopfte Pelotte befestigt war. Auf die Mitte dieser Binde wurde eine zweite genäht, welche sich mit derselben kreuzte und deren längeres, nach oben laufendes Ende ein Loch hatte, deren kürzeres, nach unten gehendes mit Bändern versehen war (Tab. XXVI. Fig. 8). Beim Anlegen dieses Verbandes wurde die Pelotte auf den Bruch gelegt, die Querbinde um den Leib gebunden,

durch das Loch des perpendiculären Bindetheils der Kopf des Kranken gesteckt, die nach unten hängenden Bänder zwischen die Beine hindurch geführt und an das andere Ende befestigt.

Bei grösseren Nabelbrüchen erwachsener, dickbäuchiger Personen oder Schwangerer muss man sich der elastischen Bruchbänder bedienen, welche den Bewegungen des Unterleibes, vorzüglich beim Athmen, gehörig nachgeben; hier ist zu nennen: Das Bruchband von Suret; es hat eine hohle Pelotte mit einer Feder, welche den Leibgurt verlängern und verkürzen kann (Tab. XXVI. Fig. 4). Das Bruchband von Richter mit einem ähnlichen Mechanismus; die Enden des Leibgurts sind mit 4 starken Federn, welche auf der Platte für die Pelotte festgenietet sind, verbunden und werden durch diese bewegt (Tab. XXVI. Fig. 6). Das elastische Nabelbruchband von Juville (Tab. XXVI. Fig. 7) wirkt zwar sehr stark, ist jedoch äusserst complicirt. Sein Mechanismus besteht aus derselben Vorrichtung, wie bei seinen elastischen Beinriemen (§. 152). Zwei Stahlplatten, welche mit dem Leibgurte verbunden sind, bewegen sich zwischen zwei halbmondförmigen Stahlfedern, welche um die Pelotte herum liegen. Der ganze Verband wird mit Leder überzogen, und wenn man ihn eleganter haben will, noch mit Taffet. Einfacher ist das Band von William Squire. Auf ein hohles Blech ist die halbkugelförmige Pelotte aufgeschroben, zu beiden Seiten sind mit Leder überzogene und gepolsterte Stahlfedern angebracht, welche durch einen Riemen auf dem Rücken festgeschnallt werden (Tab. XXVI. Fig. 2). Das Band von Brünninghausen hat ein Blechschild mit einer von einer Spiralfeder getragenen, halbkugelförmigen Pelotte, der Leibgurt, welcher zu beiden Seiten von hinten nach vorn läuft, gepolstert ist und auf jeder Seite vorn 10 Spiralfedern hat, wird mit kleinen Riemchen auf die Pelotte festgeknöpft (Tab. XXVI. Fig. 5). Ein anderes Bruchband ist von James Eagland, es besteht aus einer stark gepolsterten, zinnernen Platte, welche über den Nabel zu liegen kommt, von beiden Seiten gehen mit Leder überzogene Stahlfedern ab, welche an ihren Enden kleine Stützpolster haben, die man auf dem Rücken zusammenschnallt (Tab. XXVI. Fig. 1).

Statt dieser äusserst complicirten Bruchbänder kann man sich sehr zweckmässig des Verbandes von Theden bedienen, welcher an eine Pe-

lotte Kautschukstreifen anheften liess und diese mit einem Riemen in Verbindung brachte, den er auf dem Rücken zusammenschnallte. In der Stelle des Kautschuks kann man noch besser Spiralfedern von Tragebändern nehmen, welche nicht so leicht nachgiebig und unbrauchbar werden.

§. 159.

Von den Bandagen für den Bauchbruch.

Bauchbrüche entstehen fast immer nach penetrirenden Längenwunden des Bauches, nach der *Laparotomie*, dem Kaiserschnitt etc., indem nur die Hautbedeckungen heilen, die getrennten Fasern der Bauchmuskeln aber dem Andrang der Eingeweide nicht gehörig Widerstand leisten können und einzelne Theile derselben: *Uterus*, Netz, Gedärme etc. vortreten lassen, welche dann oft ohne Bruchsack unmittelbar unter der Haut liegen und den Unkundigen leicht zur Annahme von Geschwülsten oder Afterproductionen verleiten können. Häufige Schwangerschaften, plötzliches Magerwerden fetter Personen und grosse Nabelbrüche geben auch nicht selten Gelegenheit dazu. Oft sind diese Brüche sehr gross, immer aber sehr schwer zurückzuhalten. Man bedient sich dazu entweder der Nabelbruchbänder, grosser, elastischer Leibbinden oder auch der von Stark für die letzten Monate der Schwangerschaft erfundenen Leibbinde. Sie wird aus doppelter Leinewand oder Barchent verfertigt, ist nach der Form des Bruches zugeschnitten, hat am unteren Rande eine Schnur, wodurch sie weiter und enger gemacht werden kann, und an jedem Ende zwei Bänder, um sie damit auf dem Rücken fest zu binden (Tab. XXIII. Fig. 2). Trecourt hat für Bauchbrüche ein eigenes Bruchband angegeben. Zwei längliche Pelotten legen sich an die Bruchspalte an und werden durch einen kleinen Riemen über derselben zusammen gezogen, eine gepolsterte Stahlfeder läuft von einer Pelotte über den Rücken zur anderen.

Auch für diesen Verband so wie für alle ähnlichen hat man in neuester Zeit das Kautschuk benutzt, entweder als Pelotte für die Bruchstelle selbst, oder als Stellvertreter der Federn und Spiralen, indem es als übersponnener Stoff verwendet wird. Wohlfeilheit und Zweckmässigkeit, wenn nicht ein zu starker Druck, den sie nicht zu leisten vermögen,

verlangt wird, empfehlen diese Kautschuk - Verbände stets vor allen anderen.

2. Von den Bandagen bei Vorfällen.

§. 160.

Von den Verbänden beim Vorfalle der Gebärmutter und der Scheide.

Ist ein Vorfall des *Uterus* neu und klein, eigentlich nur ein ***Descensus***, wie er häufig nach Geburten entsteht, so reicht das Einbringen eines Tampons oder Badeschwammes, mit einer adstringirenden Flüssigkeit getränkt, und das fortgesetzte, wochenlange Liegen meistens aus, um dies Uebel zu heben. Bei älteren aber und grösseren Vorfällen der inneren weiblichen Geschlechtstheile muss man sich der Mutterkränze bedienen.

Mutterkränze (***Pessaria***) sind verschieden gestaltete Körper, welche in die Mutterscheide gebracht werden, um die vorgefallene oder reclinirte Gebärmutter zu unterstützen und zu tragen. Das Material, aus dem man sie verfertigt, ist eben so verschieden als ihre Gestalt. Man hat runde, ovale, kugel-, birnförmige, durchlöcherte, undurchlöcherte, gestielte und ungestielte; Mutterkränze von Holz, Kork, Gummi, Fischbein, Porzellan, Elfenbein, Gold, Silber, Blei etc. Sie müssen, wenn sie ihren Zweck erreichen sollen, nach der Grösse der Scheide gewählt sein, dürfen die Patientin nicht drücken, müssen eine Oeffnung für den Abfluss der monatlichen Reinigung und anderer Flüssigkeiten haben, dürfen nicht eckig, scharfkantig, rauh, sondern müssen überall abgerundet, schön glatt und polirt sein.

Ehe man sie in die Scheide einbringt, müssen Mastdarm und Blase entleert werden. Die Patientin legt sich auf den Rücken und nachdem man den Vorfall behutsam mit den Händen reponirt hat, schiebt man den mit Oel oder einer milden Salbe bestrichenen Mutterkranz mit seinem schmalen Ende in die Scheide; ist er auf der einen Fläche ausgehöhlt, so bringt man diese nach oben, zum Muttermund hinsehend, worauf man den Kranz aufrichtet und ihn so in die Quere stellt, dass, wenn er oval ist, seine beiden Enden sich auf die innere Fläche der Sitzbeine stützen.

Findet man, dass, nachdem sich die Patientin aufgerichtet und umhergegangen ist, der Mutterkranz seinen Zweck erfüllt, ohne zu drücken, so lässt man ihn ruhig liegen und verbietet nur der Patientin in den ersten Tagen alle heftige Bewegungen und Anstrengungen; ist dies aber nicht der Fall, so muss man einen passenderen Mutterkranz wählen.

Eine Frau, welche einen Mutterkranz trägt, muss für die grösste Reinlichkeit ihrer Geschlechtstheile sorgen; sie muss sich dieselben täglich mit lauem Wasser oder schwachem Kamillenthee ausspritzen und dann und wann den Mutterkranz herausnehmen lassen, um ihn zu reinigen oder einen anderen anzulegen. Will man nun den Mutterkranz entfernen, so zieht man, wenn derselbe mit einer Schnur befestigt ist, diese langsam mit der rechten Hand an, indem man mit dem linken Zeigefinger zwischen dem Rand des Kranzes und der Scheide eingeht, um ihn zu lösen, worauf man ihn umlegt und ihn so herausbringt. Ist der Kranz ungestielt und nicht mit Bändern oder Schnüren befestigt, so bringt man den Zeigefinger der einen Hand in das Loch des Kranzes, den der anderen zwischen Rand und Scheide und macht ihn so los. Versäumen Weiber die Reinlichkeit, so incrustirt sich der Kranz, er excoriirt und verwundet die Scheide und giebt Gelegenheit zu schmerzhaften und sehr ekelhaften Krankheiten der Geschlechtstheile; oft verwächst ein solcher Jahre lang getragener und nicht gereinigter Mutterkranz ordentlich mit der Scheide und der Gebärmutter, und kann dann nur mit grosser Mühe und nicht ohne Gefahr für die Kranke entfernt werden. Lamotte, Morand, Dupuytren und Dieffenbach haben mehrere Fälle beschrieben, in denen sie unter solchen Umständen den halb verfaulten Mutterkranz förmlich accouchiren und mit Zangen holen mussten.

Der Gebrauch der Mutterkränze ist schon ziemlich alt. Die gewöhnlichsten sind die runden und die ovalen. Jene, von Smellie und Stark empfohlen, werden aus weichem Holze verfertigt, 2 bis 3 Zoll im Durchmesser und 4 bis 5 Linien dick, sie werden so oft in eine Mischung von geschmolzenem Wachse und Gyps getaucht, bis sie dick damit überzogen sind, darauf werden sie geglättet und mit Lack bestrichen (Tab. XXI. Fig. 1. 9). Die Oeffnung in der Mitte darf nicht zu gross sein, weil sich sonst der Muttermund leicht in dieselbe einklemmen kann; sehr

schlecht sind deshalb die vollkommen ringförmigen (Tab. XXI. Fig. 7). Die ovalen Mutterkränze (Levret, Richter, Bell, Zenker) werden meistentheils von Kork gemacht, ebenfalls mit einer Mischung von Wachs und Gyps überzogen und dann lackirt. Man giebt ihnen vor den runden den Vorzug, weil sie Mastdarm und Blase nicht drücken, sondern sich nur auf die Sitzbeine mit ihren Enden stützen. Um dies noch besser erreichen zu können, hat Brünninghausen einen Kranz von Lindenholz mit Lack überzogen erfunden, der die Gestalt einer 8 hat. An seinen Rändern ist er eingekerbt, in der Mitte hat er eine ovale Oeffnung und an beiden Enden Löcher, wodurch Schnüre zur Befestigung gezogen werden (Tab. XXI. Fig. 3). Denman, Brünninghausen und Andere haben auch kugelförmige, inwendig ausgehöhlte und zum Abfluss der Feuchtigkeit durchbohrte von Holz angegeben. Auch Scultet bediente sich solcher kugelförmigen Pessarien von Kork, desgleichen der birnförmigen (Tab. XXI. Fig. 5. 6). Heister's Mutterkranz von leichtem Holze hat eine dreieckig abgerundete Gestalt und in der Mitte eine ovale Oeffnung (Tab. XXI. Fig. 8). Brambilla hat einen in der Form eines Hutes angegeben (Tab. XXI. Fig. 11). Staudt lässt seine Mutterkränze aus zarten, gespaltenen Weidenruthen verfertigen, welche ringförmig zusammengelegt, mit kleinen Reisern und baumwollenen Fäden bewickelt und mit Wachs überzogen werden. Hunold nahm dazu Fischbein, mit wollenen Fäden umwickelt, innerhalb des Ringes spannte er ein Flechtwerk von Menschenhaaren aus (Tab. XXI. Fig. 10). Juville's Pessarium ist elastisch und besteht aus einer Gummiflasche, in deren grössere, obere Oeffnung, welche nach dem *Uterus* hinsieht, ein kleiner goldener Trichter zum Auffangen der Feuchtigkeiten eingelegt wird, am unteren, schmäleren Ende ist ein Band zur Befestigung angebracht (Tab. XXI. Fig. 12). Will man diesen Mutterkranz anlegen, so drückt man ihn mit dem Daumen und Zeigefinger zusammen und schiebt ihn so hinein. Man hat jetzt auch ovale, inwendig hohle Mutterkränze von Kautschuk, welche ganz die Gestalt der Levretschen (Tab. XXI. Fig. 2). haben. Da sie aber leicht von den Feuchtigkeiten der Scheide und des *Uterus* durchdrungen und dadurch unbrauchbar und übelriechend werden, so sind sie bei aller sonstigen Zweckmässigkeit eben nicht sehr zu empfehlen.

Die gestielten Mutterkränze, welche Roonhuysen zuerst angab, haben den Vorzug vor den ungestielten, dass sie die Gebärmutter von unten besser unterstützen, ohne die Scheide zu drücken; man muss ihnen aber doch den Vorwurf machen, dass sie die Patientin beim Gehen und Sitzen sehr incommodiren. Man befestigt sie mit Bändern, welche man durch die Löcher des Stiels zieht, an einen Leibgurt, wie Brünninghausen (Tab. XXI. Fig. 16), oder mit einer T-Binde. Suret's gestielter Mutterkranz ist von Elfenbein (Tab. XXI. Fig. 13), Brambilla's besteht aus einem ausgehöhlten und durchlöcherten Teller, auf welchem der Muttermund ruht. Drei Stützen tragen diesen Teller und vereinigen sich zu einem geraden Stiel (Tab. XXI. Fig. 15). Zeller's und Hunold's Mutterkranz von geglättetem und lackirtem Holze hat einen tiefen, durchlöcherten Teller, welcher in einen gebogenen Stiel ausläuft (Tab. XXI. Fig. 14). Man hat auch cylinderförmige Mutterkränze aus verschiedenen Stoffen gefertigt von Garengeot, Hoin, Pickel, Scultet, der des Letzteren besteht aus gelbem Wachs und *Asa foetida*, Pickel's Cylinder ist elastisch (Tab. XXI. Fig. 4). Andere Mutterkränze sind noch von Camper, Pickel, Wigand, Recamier und Gerdy, die beiden letzten sind ausserordentlich complicirt.

Es kann nicht geleugnet werden, dass alle diese Mutterkränze den Kranken nur immer eine höchst palliative Hülfe gewähren, selten, dass sie radical heilen. Um dies zu bewirken, ist es durchaus in den meisten Fällen nöthig, eine Operation vorzunehmen und zwar die Ausschneidung einzelner Hautstreifen aus der Scheide nach Dupuytren, oder das Brennen der ganzen Schleimhautfläche des vorgefallenen Theiles nach Dieffenbach, um dadurch eine Narbenbildung und Contraction in der Scheide zu erzeugen, so dass sie fähig wird, den an seine Stelle reponirten *Uterus* zu tragen. Dieffenbach hat in ausserordentlich vielen Fällen den *Prolapsus uteri*, welcher fast bis zu den Knieen reichte, auf diese Art mit dem *Ferrum candens* vollkommen geheilt. Die *Episioraphie* von Fricke macht der Patientin eigentlich nur statt eines Vorfalls einen Bruch, und die durch die zusammengenähten Schamlefzen entstandene Narbe ist weiter nichts, als ein natürlicher Mutterkranz.

§. 161.

Von den Verbänden beim Vorfalle des Mastdarms.

Was am Schlusse des vorigen Paragraphen von dem Nutzen der Mutterkränze bei Gebärmuttervorfällen gesagt ist, gilt auch hier für die Vorfälle des Mastdarms. Noch weniger nützen hier die Bandagen, und wenn therapeutische Mittel, adstringirende Injectionen etc. nichts helfen, wie es bei grösseren und veralteten Vorfällen immer geschieht, so müssen auch hier die Operationsmethoden des Dupuytren und Dieffenbach in Anwendung gesetzt werden. Verweigert dies der Kranke, so muss man freilich zur Palliativbehandlung mit Bandagen seine Zuflucht nehmen. Man wendet zu dem Ende am besten eine T-Binde an, auf deren perpendiculären Theil man einen Schwamm, oder ein Kissen oder eine Compresse nach Heister anbringt, welche den Vorfall zurückhalten.

Von Gooch hat man eine eigene Maschine für dieses Uebel. Sie besteht aus einer gekrümmten Stahlfeder, welche mit Leder überzogen ist und auf das Kreuzbein aufgelegt wird. An ihrem Ende befindet sich eine Pelotte, welche auf den Vorfall drückt, an ihrer Mitte sind Knöpfe angebracht, womit man sie an einen Bauchriemen befestigt. Vom oberen, breiten Ende der Feder gehen zwei Riemen ab, welche über die Schultern geführt und vorn auf dem Leibgurt zusammengeschnallt werden (Tab. XXII. Fig. 4). Juville's Bandage hat einen breiten Leibgurt, welcher vorn zugeknöpft wird; von seinem hinteren Theile geht ein breiter, gepolsterter, elastischer Riemen herab, dessen Mechanismus eben so eingerichtet ist, wie der des elastischen Schenkelriemens (Tab. XXVII. Fig. 1). Auf dem Damme theilt sich dieser Riemen in zwei Theile, welche nach vorn laufen und an den Leibgurt angeknöpft werden. Vor der Theilungsstelle befindet sich ein kleiner, durchlöcherter, elfenbeinerner Kegel, welcher genau auf den After passt und den Vorfall zurückdrückt. Will der Patient zu Stuhle gehen, so knöpft er die beiden Schenkelriemen ab und schlägt sie zurück. Im Allgemeinen hält man diese Bandage noch für die beste, welche für den Vorfall des Mastdarms angegeben ist (Tab. XXII. Fig. 3). Richter wollte statt des durchlöcherten Kegels einen ausgehöhlten, elfenbeinernen Cylinder, welcher unten durch einen Pfropf verschlossen werden sollte, in's *Rectum* einbringen, um dadurch

den Vorfall zurückzuhalten, Dieffenbach verwirft dies unbedingt; vielleicht wäre ein Cylinder von Kautschuk zweckmässiger. Von Einigen wird der Afterhalter von Delacroix, welcher in seinem Mechanismus mit den anderen übereinstimmt, als zweckmässig empfohlen. Blegny, Morgagni und Levret haben vorgeschlagen, ein aufgeblasenes Stück Thierdarm in das *Rectum* zu stecken.

Beim Mastdarm-Vorfall des weiblichen Geschlechts haben Einige gerathen, durch in die Scheide gebrachte Mutterkränze den Vorfall zurückzudrücken. Allein dies Verfahren ist sehr unzulänglich; bringt man nämlich einen kleinen Mutterkranz ein, so kann derselbe nicht so viel Druck auf die hintere Wand der Scheide und die vordere des Mastdarms ausüben, wie zum Zurückhalten des *Prolapsus* erforderlich ist, und ein grösserer, der dies zu thun vielleicht im Stande wäre, würde die Kranke so belästigen und solche Schmerzen erregen, dass er gewiss bald entfernt werden müsste.

3. Von den Bandagen beim künstlichen After und bei der Kothfistel.

§. 162.

Ein künstlicher After (*anus artificialis*) wird durch eine blutige Operation gebildet, um bei Stricturen des Mastdarms, hartnäckiger Verstopfung, *Volvulus* und angeborner *Atresia ani*, den Koth, der auf natürlichem Wege nicht entleert werden kann, auf einem künstlichen fortzuschaffen; ein widernatürlicher After (*anus praeternaturalis*) entsteht nach penetrirenden Bauch- und Darmwunden, oder nach einem eingeklemmten, in Brand übergegangenen Bruche, wo entweder der gänzlich vernachlässigte Bruch nach aussen von selbst aufbrach, oder wo die zu spät vorgenommene Operation schon den brandigen und durchlöcherten Darm fand, so dass nachher der Koth durch die Operationswunde abfliesst. Hat in diesem Falle sich ein grösseres Darmstück abgestossen, oder ist der Darm in seiner ganzen Continuität getrennt und mit der Bauchwunde verwachsen, so dass aller Koth, oder doch der grösste Theil desselben zum Bruche herausfliesst, so bezeichnet man dieses Uebel mit dem Namen eines widernatürlichen Afters; ist diese

Oeffnung aber so klein, dass nur von Zeit zu Zeit sich ein wenig Koth oder Darmschleim in ihr zeigt, so nennt man dies eine Kothfistel. Diese beiden Uebel, deren gewöhnlichste Stelle, ihrer Entstehung gemäss, die Inguinalgegend ist, unterscheiden sich also nur dem Grade nach.

Wenn die erste Reaction nach dem Erscheinen derselben vorüber ist, besorgt man den Verband ganz einfach mit Charpie und Compressen, welche mit Heftpflasterstreifen oder einer Binde befestigt und öfter des Tages erneuert werden. Zeigt das Uebel bei dieser Behandlung keine Neigung zur Heilung, so muss man zur Operation schreiten und durch Nähen, Brennen, Aetzen, durch die Transplantation, durch die Darmscheere von Dupuytren Heilung herbeizuführen suchen. Trotzt es auch diesem Verfahren, oder widersetzt sich der Kranke demselben, so muss man zu einem Kothrecipienten seine Zuflucht nehmen, was freilich ein sehr trauriger Nothbehelf ist.

Diese Recipienten (*Receptacula*) sind Flaschen-Schläuche von Metall, Horn, Kautschuk, Leder etc., welche mit Riemen an den Körper befestigt werden. Der Kothrecipient von Juville besteht aus einem elastischen Leistenbruchbande, an dessen Ende statt einer Pelotte ein elfenbeinerner Ring befestigt ist. Ein Gummi-Schlauch verbindet diesen Ring mit einer platten silbernen Flasche, welche abgeschroben werden kann. Der Ring selbst verläuft innerhalb des Schlauchs in einen Cylinder, der durch eine elfenbeinerne Klappe mit einem goldenen Charnier gesperrt ist; dieselbe gestattet zwar durch ihren Mechanismus, dass der Koth in die Flasche eintrete, verhindert aber bei Bewegungen des Kranken das Herausfliessen des Koths; ist die Flasche angefüllt, so schraubt der Patient dieselbe ab und reinigt sie (Tab. XXII. Fig. 1). Obgleich dieses Instrument sehr sinnreich eingerichtet ist, so wird doch durch dasselbe der Hauptzweck eines Kothrecipienten: genaues Schliessen auf die abnorme Oeffnung, so dass nichts von den Excrementen vorbei kann, nur sehr mangelhaft erreicht, ausserdem passt es nur für einen widernatürlichen After in der Inguinalgegend, und der Kautschuk, woraus die Verbindungsröhre besteht, wird sehr bald vom Kothe aufgeweicht und fängt an zu riechen, ganz abgesehen davon, dass das Instrument ziemlich kostspielig und nur für Reichere anwendbar ist. Der Recipient von Böttcher ist

zwar einfacher und wohlfeiler herzustellen, hat aber auch weiter keine Vorzüge. Eine eiserne Scheibe, über welche eine von Horn mit einem Cylinder gelegt wird, ist an einem elastischen Bruchbande befestigt. An den Horncylinder, welcher einen Schraubengang hat, wird eine lederne Flasche geschroben. Richter's Verfahren ist das einfachste und zweckmässigste, besonders wenn die Oeffnung nicht allzu gross ist. Er legt auf dieselbe einen Schwamm, Charpie und Compressen, befestigt diese durch ein passendes Bruchband mit genau schliessender Pelotte und erneuert diesen Verband häufig.

4. Von den Verbänden bei der *Incontinentia urinae* und bei Harnfisteln.

§. 163.

Der Harn kann bei beiden Geschlechtern unwillkürlich abgehen, entweder weil die Schliessmuskeln der Blase gelähmt sind, oder dieselbe durchbrochen ist. Ist dies Letztere der Fall, was auch die Harnröhre betreffen kann, so nennt man dieses Uebel eine Harnfistel (*Fistula urinaria*). Beim Mann kann sich auf diese Weise eine Harnfistel im Damm, in der Schamgegend, im Hodensack, im Mastdarm öffnen; ein Harnabscess, nach Stricturen entstanden, ist gewöhnlich die Ursache davon. Beim Weibe zeigt sich dieses Uebel als Blasenscheidenfistel (*Fistula vesico-vaginalis*), am häufigsten entweder als vollkommene oder doch sehr bedeutende Zerreissung der hinteren und unteren Blasenwand und des vorderen Scheidengewölbes, oder als ganz kleine, kaum zu bemerkende Oeffnung, aus welcher der Harn nur von Zeit zu Zeit in einem kleinen Strahle hervorspritzt. Schwere Geburten, das lange Verweilen des Kindskopfs in der Scheide, besonders bei gefüllter Blase, ungeschickte Instrumentalhülfe dabei, die höchst verwerflichen Methoden der *Colpocystotomie* und des Blasenstichs von der Scheide aus und Chanker, oder andere fressende Geschwüre, sind die Veranlassungen hiervon.

Wenn schon ein widernatürlicher After ein abscheuliches und höchst ekelhaftes Uebel ist, welches dem unglücklichen Besitzer das ganze Leben verkümmert, so übertrifft eine Blasenscheidenfistel dasselbe doch noch bei

weitem. Nicht allein, dass der ewige Gestank, womit diese armen Weiber umgeben sind, sie aus der menschlichen Gesellschaft verbannt und sie für das ganze Leben untauglich macht, so leiden sie auch noch ausserordentlich durch die Schärfe des Urins, welcher die Geschlechtstheile und ihre Umgebungen wund frisst und oft bis zu den Knieen herab Excoriationen erregt. Kalkartige Concremente lagern sich häufig, besonders an den Schamhaaren ab und kleine Geschwürchen und furunkelartige Ausschläge reizen die Kranken fortwährend zum Kratzen und lassen ihnen weder Tag noch Nacht Ruhe. Was die Scheusslichkeit des Uebels noch vermehrt, ist, dass es eigentlich als unheilbar zu betrachten ist. Trotz den Bemühungen Dupuytren's, Naegele's, l'Allemand's und Anderer hat man bis jetzt nur sehr dürftige Resultate für die Heilung der Blasenscheidenfisteln. In der neuesten Zeit schien es dem Talente Dieffenbach's vorbehalten zu sein, durch die Erfindung einer neuen Heilmethode nach langen vergeblichen Versuchen, die mit diesem Uebel behafteten Unglücklichen der Welt und den Menschen wiederzugeben; er war so glücklich, eine faustgrosse Zerreissung der Blase und Scheide durch die Naht und einige ganz kleine Fisteln durch Aetzen zu heilen; allein eine Menge von wiederholten Versuchen hat dies nachher in ähnlichen Fällen leider unbewährt gelassen.

Es hat daher der Erfindungsgeist der Chirurgen hier ein grosses Feld gefunden, und so sind die Schaaren der Harnrecipienten entstanden, welche freilich von ihren Erfindern sehr gelobt werden, von denen aber im voraus bemerkt werden muss, dass sie ohne Ausnahme entweder sehr wenig nützen, oder sogar meistentheils ganz widersinnig sind. Weder eine Schaale, noch eine Muschel, noch eine Flasche oder ein anderes Gefäss ist im Stande, den aus der Scheide ausfliessenden Urin aufzufangen; er kommt nicht wie die Darmexcremente bei einer Kothfistel oder einem widernatürlichen After periodenweise, einige Zeit nach der Mahlzeit zum Vorschein, so dass dieselben, welche ausserdem noch breiartig oder von dickerer Consistenz sind, ein auf die Oeffnung passendes Gefäss leicht aufnehmen kann; sondern er träufelt ununterbrochen aus, schleicht sich so tropfenweise die Hautfalten, die Wäsche, die Schamhaare und an den Rändern des auffangenden Gefässes entlang und durchdringt so die Klei-

dungsstücke und beschmutzt den Körper. Dazu kommt noch, dass kein Stoff, ausser etwa Porcellan oder Glas, der zerstörenden und fressenden Eigenschaft des Urins lange Zeit widerstehen kann; Metall wird sehr bald oxydirt, weiche Körper, wie Leder, Gummi, werden aufgelöst und ganz unbrauchbar gemacht, alle nehmen in wenigen Tagen den abscheulichsten Harngestank an, welcher ihr Tragen bald verbietet. Das Zweckmässigste für solche Unglückliche ist immer die grösste Reinlichkeit und fortgesetztes Tragen eines weichen Badeschwammes in den Geschlechtstheilen. Die Kranke muss zu diesem Ende eine Menge von Schwämmen vorräthig halten, welche stets in einem Eimer voll kalten Wassers liegen, um stündlich damit wechseln zu können; bisweilen müssen dieselben, um ihnen den Harngeruch zu nehmen, in einer schwachen Chloranflösung ausgewaschen werden.

Unter den oben erwähnten Harnrecipienten für Frauen sind nun vorzüglich folgende zu nennen: Der Harnrecipient von Fried dem ältern. Ein Leibgurt befestigt ein gepolstertes dreieckiges Blech auf den Schamberg, an diesem Blech ist eine bleierne Muschel, welche die Schamtheile bedeckt, angebracht; eine kleine Röhre von Messing dient zum Abfluss des Urins. Ueber diese Röhre wird eine andere mit einer Blase, zur Aufnahme des Urins bestimmt, geschoben und mit kleinen Häkchen befestigt. Durch zwei an der Muschel befindliche Ringe werden Bänder gezogen, welche man an den Leibgurt festbindet. Die Bandage von Fried dem jüngern ist viel einfacher und darum auch weit zweckmässiger. Sie wird aus einer T-Binde hergestellt, auf dessen perpendiculären Theil man in der Mitte eine Leinewandcompresse und einen Schwamm befestigt, der die *Vulva* bedeckt und den Urin auffängt. Stark's Recipient ist ein den weiblichen Geschlechtstheilen angepasster Blechtrichter, an dessen unterem Ende sich ein plattes Reservoir von Blech mit einer Tülle, welche zugepfropft werden kann, befindet. Der Trichter wird mit Bändern an einen Leibgürtel befestigt (Tab. XXI. Fig. 17). Von demselben hat man noch einen anderen Recipienten, welchen er eigentlich für den angebornen Vorfall der Urinblase erfunden hat. Er besteht aus einer Art Muschel von Blech, welche unten eine Flasche von Gummi zum Ablaufen des Urins hat. Diese Muschel wird mit ihrem oberen Theile an den Schambogen

angedrückt, von ihrem hintern Theile laufen zwei Riemen über den Damm zum Leibgurt und werden dort festgeknöpft (Tab. XXI. Fig. 20). Verdier hat einen Recipienten erfunden, der von allen wohl der beste ist. Ein elliptischer Ring von Zinkdraht wird an einen taffetnen Beutel genäht, der vorn offen bleibt, und hier eine Schnur zum Zuziehen hat. An dem vorderen Ende des Ringes befindet sich ein elastisches Trageband, an dem hinteren ein Riemen, beide werden an einen Leibgurt befestigt. In den Beutel, welcher nur mit seinem Ringe die Schamtheile umfasst, wird ein Schwamm gesteckt, worauf man die Schnur zuzieht. Der Schwamm saugt den Urin ein und wird, sobald er voll ist, mit einem anderen vertauscht; da der Beutel übrigens auch sehr bald vom Urin durchnässt und übelriechend wird, so muss man denselben oft erneuern (Tab. XXIV. Fig. 4). Gerdy hat einen Recipienten in Gestalt einer Muschel mit einer Abzugsröhre, woran eine Gummiflasche geschroben wird; auch von Böttcher und Köhler existiren noch andere.

Ist der unwillkürliche Abfluss des Urins nicht die Folge einer Communication zwischen Blase und Scheide, sondern einer Paralyse der Schliessmuskeln der Blase, so muss man, wenn therapeutische Mittel nichts fruchten, dieselben Vorrichtungen in Anwendung setzen; die für diesen Fall empfohlenen Werkzeuge, welche die Harnröhre gegen den Schambogen drücken und so den unwillkürlichen Abfluss des Urins verhindern sollen, wie die an ihrem vorderen Rande sehr convexen Mutterkränze, der Pickelsche Cylinder und die federnden Compressorien von Desault und Huhn sind dazu ganz untauglich.

Die *Incontinentia urinae paralytica* kommt bei Männern, besonders bei alten, öfter als bei Weibern vor, wogegen Harnfisteln bei Weibern häufiger sind. Man hat gegen jenes Uebel beim Manne ebenfalls Compressorien vorgeschlagen und zwar dieselben, welche man gegen Blutungen nach der Amputation des männlichen Gliedes gebraucht; dies sind die Compressorien von Heister, B. Bell, Böttcher, Nuck und Savigny (s. mein Miniatur-Armamentarium Tab. X. Fig. 5. 6. 7. 8). Stellt man diese Instrumente so eng, dass sie die Harnröhre vollkommen zusammendrücken, so üben sie auch auf das ganze Glied diesen Druck aus und schaden dadurch ausserordentlich; thut man dies nicht, so ver-

mögen sie auch nicht die Harnröhre zu comprimiren und so fliesst ungehindert der Urin durch. Man bedient sich also in solchen Fällen am besten der Harnrecipienten, besonders da dieselben bei Männern weit leichter sich anlegen lassen und besser sitzen als bei Weibern. Der zweckmässigste, einfachste und wohlfeilste Harnrecipient für Männer ist eine Flasche von starkem Glase, mit einem kurzen, weiten Halse zur Aufnahme des *Penis* und mit einem platt gedrückten, geräumigen Bauche, genau so gestaltet, wie die Branntweinflaschen (sogenannte Buddel) unserer Fuhr- und Arbeitsleute, welche sie vorn in der Brusttasche ihres Rokkes zu tragen pflegen. Will man an der Gestalt einer solchen Flasche noch etwas verbessern, so lasse man den Bauch auf der einen Seite schwach convex, auf der anderen schwach concav machen. An dem Hals lässt man ein paar Ringe anbringen, wodurch man Bänder zieht, welche an einen Leibgurt befestigt werden; den gewölbten Bauch der Flasche legt man mit seiner Concavität gegen den Schenkel und befestigt sie dort mit einem Riemen oder einigen Zirkeltouren. Von dieser Idee sind auch Fabr. Hildanus, Heister (Tab. XXII. Fig. 2), Bell und Osiander ausgegangen, welche als Urinrecipienten sich der metallenen Flaschen bedient haben. Obgleich nun ihre Dauerhaftigkeit grösser ist, als die der gläsernen, so muss ihnen doch der Vorwurf gemacht werden, dass sie leicht oxydiren und riechend werden, was eine gläserne Flasche nicht thut; nimmt sich der Kranke ausserdem in Acht, und ist das Glas nur stark genug, so leidet es keine Gefahr, dass die Flasche zerbrochen werde und ihn verwunde. Unter den zusammengesetzten Harnrecipienten wird der von Juville am meisten gelobt. Er hat grosse Aehnlichkeit mit seinem Kothrecipienten. Von einem Leibgurt, welcher vorn zugeknöpft wird, laufen vier Riemen zu einer elfenbeinernen Platte, mit einer 15—18 Linien weiten Oeffnung, woran eine Gummiröhre zur Aufnahme des *Penis* befestigt ist. Unten ist eine platte silberne Flasche angeschroben, inwendig ist ein Schwamm und eine Vorrichtung angebracht, dass der Urin nicht zurückfliessen kann (Tab. XXI. Fig. 22). Es wäre dieses Instrument ganz gut, wenn nur nicht die Gummiröhre bald vom Urin durchdrungen und stinkend würde. Köhler's Recipienten, welcher aus einer Röhre von Elfenbein für den *Penis*, woran eine lackirte Pferdeblase be-

festigt ist, besteht, trifft derselbe Vorwurf. Complicirt und eben so unzweckmässig sind die von Kautschuk angefertigten Recipienten von Segin. Sie bestehen für Männer aus einem Gummicylinder, um den *Penis* zu beherbergen (Tab. XXI. Fig. 18), welcher durch eine metallene Röhre mit einer grossen Gummiflasche zusammengeschroben wird; für Frauen hat er eine Art Trichter von Gummi (Tab. XXI. Fig. 19). Die Gummiflasche, worin sich der Harn sammelt, steckt in einem ledernen Futteral, wie eine Pistole in ihrem Halfter (Tab. XXI. Fig. 21). Noch complicirter ist der Recipient von Feburier, welchen Verdier verbessert hat.

Bei Harnfisteln, besonders wenn sie am *Scrotum* oder am Damm sich befinden, können natürlich diese Recipienten nichts nützen und sind ausserdem gar nicht zu appliciren; man bedient sich in diesem Falle der T-Binden, an deren perpendiculärem Theil ein Schwamm befestigt ist, wie bei Weibern. Communicirt die Fistel mit der Blase, wie nach der Operation des Steinschnitts, des Blasenstichs etc., so erfolgt meistentheils die Heilung bei einer zweckmässigen Behandlung; mündet die Fistel in die Harnröhre, so fliesst der Urin nur beim jedesmaligen Uriniren aus der Oeffnung, und hier wird ein Recipient nicht nöthig sein.

5. Von den Suspensorien.

§. 164.

Suspensorien, Tragebeutel (*Suspensoria*), dienen zur Unterstützung der Hoden, entweder bei Krankheiten derselben oder um dieselben beim Reiten, Springen, Tanzen, Laufen und anderen körperlichen Anstrengungen vor Insultationen zu schützen. Man bedient sich derselben auch bei grossen, veralteten Scrotalbrüchen, für welche ein Bruchband nicht mehr hinreicht oder welche nicht zurückgebracht werden können.

Ihre Gestalt ist sehr verschieden. Den Haupttheilen nach bestehen sie aus dem Beutel für den Hodensack und dem Leibgurte, einige haben auch noch Schenkelriemen. Am einfachsten bereitet man ein *Suspensorium* auf folgende Art: Man legt zwei Stücken Leinewand von gehöriger Grösse auf einander, rundet zwei Ecken davon ab und näht die abgerundeten Ränder auf einander, den geraden Rand lässt man offen; hierdurch entsteht ein Sack, welchen man mit zwei Bändern an einen Leibgurt be-

festigt (Tab. XXII. Fig. 7). Andere Suspensorien sind künstlich von Leder (Tab. XXII. Fig. 8), Barchent, gestrickter Baumwolle, Seide oder übersponnenem Gummi angefertigt (Tab. XXII. Fig. 5. 6, Tab. XXIV. Fig. 2). Man muss dieselben, wenn es der Krankheitszustand des Hoden erfordert, noch mit Wolle oder Watte futtern.

VIII.

Von den Spritzen.

§. 165.

Spritzen (*Sipho*, *Siphon*, *Siphunculus*, *Syringa*) werden in der Chirurgie gebraucht, um entweder tropfbare oder gasförmige Flüssigkeiten in tiefere Höhlen oder Kanäle des Körpers einzutreiben, oder angesammeltes Blut, Eiter oder andere schädliche Stoffe daraus zu entleeren. Man unterscheidet an einer jeden Spritze, sie mag einfach oder complicirt sein, vorzüglich drei Theile: den Cylinder (Stiefel), den Stempel und die Canüle, welche alle auseinander genommen und wieder zusammen geschoben werden können. Die Gestalt und Grösse der Sprizzen ist eben so verschieden, wie das Material, aus welchem sie verfertigt werden. Gewöhnlich nimmt man Zinn dazu, wenigstens zum Cylinder, die Canüle macht man häufig aus Horn, Knochen oder Elfenbein, den Stempel aus Holz. Spritzen von kleinerem Kaliber werden ganz aus Zinn, Messing, Gold, Silber verfertigt; will man aber Auflösungen von Stoffen injiciren, welche diese Metalle leicht oxydiren würden, so bedient man sich der gläsernen oder elfenbeinernen Spritzen. Die Canüle einer guten Spritze muss immer abgerundet und platt sein, der Stempel in dem Cylinder genau schliessen, aber doch leicht zu handhaben sein. Vor dem Gebrauche wird die Canüle jedesmal mit Oel oder Pomade bestrichen, nach demselben nimmt man die Spritze auseinander und reinigt sie.

Allgemein bekannt ist die am häufigsten gebrauchte Klystirspritze. Sie besteht aus einem zinnernen Cylinder von beinahe einem Fuss Länge und bis 3 Zoll im Durchmesser. Der Stempel ist von Holz, hat unten einen Griff, oben einen Stöpsel. Die Canüle ist von Zinn oder anderem Metall, gewöhnlich von Knochen. Will der Kranke sich selbst ein Klystir beibringen, oder kann er nicht in die dazu gehörige Lage gebracht werden, so schraubt man entweder eine biegsame Kautschukröhre mit knöcherner Spitze, oder eine gebogene Metallröhre an, welche zu ersterem Gebrauche eine elfenbeinerne Sicherheitsscheibe hat, die da verhindert, dass die Canüle bei unvorsichtigen oder ungeschickten Bewegungen und Manipulationen des Kranken etwa zu tief in den Mastdarm dringe und ihn verletze (Tab. XVIII. Fig. 11).

Die Mutterspritze ist der vorigen sehr ähnlich, nur etwas kleiner; gewöhnlich ist sie ganz von Zinn verfertigt; die Canüle ist entweder gerade oder etwas gebogen und endigt sich in ein Köpfchen, welches durchlöchert ist (Tab. XXIII. Fig. 12). Man hat auch Mutterspritzen, welche statt einer Canüle mit einem gewölbten Schlussdeckel versehen sind, durch dessen Löcher die Flüssigkeit in vielen Strahlen nach allen Seiten hervorkömmt (Tab. XXIII. Fig. 10).

Von derselben Grösse ist endlich die Wundspritze; sie hat Canülen von verschiedener Gestalt und Länge, gerade und gebogene, je nach dem Zwecke ihrer Anwendung. Die kleinere Wundspritze, Ohrspritze, Tripperspritze, wird gewöhnlich von eleganteren Stoffen als aus Zinn verfertigt (Tab. XXIII. Fig. 11. 13).

Die Anelsche Augenspritze von Silber, nach Jüngken von Glas mit silbernen Beschlägen und Röhrchen, welche sehr klein und zart ist, und zum Ausspritzen des Thränenkanals gebraucht wird, findet sich in meinem Miniatur-Armamentarium abgebildet (Tab. III.). Ebenso verweise ich auf die Abbildungen der Kautschukspritzen für die Radical-Operation der *Hydrocele* von B. Bell und Earle in demselben Tab. X. und der Saugspritze von Leber (*Pyulcon*) Tab. IX.

Sehr sinnreich construirt, aber theuer und ausserordentlich zusammengesetzt ist die Patentspritze von Weiss (Tab. XVIII. Fig. 8. 9. 10). In dem Cylinder der Spritze (a) läuft der Stempel (i), welcher durch

einen kleinen Zapfen (k) nach der auf dem Deckel (h) durch R bezeichneten rechten oder durch L bezeichneten linken Seite gedreht werden kann. Durch diesen Mechanismus wird im ersten Falle die Röhre (c) des Hahnes (f. b. e) frei und die Spritze füllt und entleert sich durch dieselbe; im letzteren Falle gehen die Flüssigkeiten durch die Röhre (d). Will man die Spritze sich durch die eine Röhre füllen, durch die andere sich entleeren lassen, so wechselt man mit dem Manöver des Drehens ab und bewegt dabei den Stempel wie bei jeder anderen Spritze vor und zurück. Will man das Instrument zum Appliciren eines Klystirs benutzen, so schraubt man die kleine Röhre (Fig. 10) an die Gurgel (e). Um Flüssigkeiten aus dem Magen zu entleeren oder einzuspritzen, bedient man sich der elastischen Röhre (Fig. 9).

Read's Spritze kann ebenfalls zu verschiedenen Zwecken gebraucht werden. Der Cylinder, 7 Zoll lang und 1 Zoll im Durchmesser, ist von Metall, unten hat er eine kleine Oeffnung und an der Seite einen Nebenast, eine kleine metallene Hülse; diese wie jene werden durch Ventile geschlossen, von denen sich das eine bei den Bewegungen des Stempels öffnet, wenn sich das andere schliesst. Will man Flüssigkeiten in den Magen injiciren, um behufs der Fortschaffung dort befindlicher Gifte diese erst zu verdünnen, so schraubt man an den Seitenast eine Lederröhre an, lässt eine biegsame Schlundröhre in den Magen hinab, und verbindet dieselbe mit der Lederröhre. Man hält darauf das Ende des Cylinders in ein flaches, mit der einzuspritzenden Flüssigkeit gefülltes Gefäss und setzt den Stempel in Bewegung, indem man dem Instrument eine perpendiculäre Richtung giebt (Tab. XXIII. Fig. 14). Hat man so das Gift verdünnt, so schraubt man die Magenröhre von dem ledernen Schlauch ab und befestigt sie an das untere Ende der Spritze. Den ledernen Schlauch hält man in ein Gefäss, die Spritze wird etwas geneigt und der Stempel angezogen, wodurch die Contenta des Magens in das Gefäss entleert werden (Tab. XXIII. Fig. 15). Zur Application eines Tabacksrauch-Klystirs schraubt man an das untere Ende der Spritze eine kleine Metallbüchse, welche einen durchlöcherten Boden hat, worauf man den Taback legt, an die seitliche Hülse befestigt man eine gerade Metallröhre und bringt dieselbe in den Mastdarm. Hält man nun einen Fidibus unter die Kap-

sel und macht mit dem Stempel einige Bewegungen, so entzündet sich der Taback und der Dampf dringt in den Darmkanal (Tab. XXIII. Fig. 16).

Man hat ausser diesem Apparate für Tabacksdampf-Klystire noch einige andere. Heister beschreibt schon einen zu seiner Zeit gebräuchlichen, welcher in England erfunden war und aus einer Tabacksbüchse mit einem Mundstück zum Rauchen, einem biegsamen Schlauche und einer Canüle bestand. Zu demselben Zwecke hat man auch einen Blasebalg mit einem Feuerbehälter von Gaubius. Im Ganzen macht man von diesen Instrumenten bei eingeklemmten Brüchen selten Gebrauch, da die Wirkung der Tabacksklystire unsicher ist, wenigstens einer zur rechten Zeit unternommenen Operation des Bruches immer nachsteht.

Die Erfindung von wasserdichten, mit einer Gummi-Auflösung bestrichenen Zeugen, so wie der jetzt so häufige Gebrauch der kalten Wasser-Klystire haben Veranlassung zur Construirung einer eigenthümlichen Spritze zum Selbst-Klystiren gegeben. Sie besteht aus einem 5—8 Fuss langen Schlauche von leichtem wasserdichten Zeuge, oben weiter, nach unten enger, woselbst sie sich in eine nach oben im Winkel umgebogene Horn-Canüle endigt. Der Schlauch, welcher an seinem weiteren Ende eine Oese hat, wird an die Wand an einem Nagel aufgehangen, mit Wasser angefüllt, nachdem die Mündung der Canüle mit dem Daumen verschlossen ist, es wird dieselbe nun behutsam vom Patienten in den After geführt, worauf das Wasser durch den Luftdruck, wie aus einer Fontaine, in den Darm stürzt, während der Patient, vor dem Schlauche stehend, denselben mit den Händen umfasst und das Wasser so nachschiebt auf die Weise, wie man einen Darm mit dem Füllsel stopft.

Zwei spätere Erfindungen haben auch jetzt diesen Apparat verdrängt; es ist dies die *Clysopompe* von Charrière. Sie besteht aus einem Metall-Stiefel, welcher in ein beliebiges, mit der einzuspritzenden Flüssigkeit angefülltes Gefäss gestellt wird; der perpendiculär laufende Stempel pumpt durch eine am unteren Ende des Stiefels angebrachte Oeffnung die Flüssigkeit in ein seitlich im spitzen Winkel angebrachtes Metallrohr, das sich in einen elastischen Schlauch fortsetzt und mit einer im rechten Winkel gebogenen Horn-, Elfenbein- oder Metall-Canüle endigt (Tab. XXXIV.

Fig. 6). Leichte Handhabung, Eleganz und Zweckmässigkeit in jeder Art zeichnen dieses Instrument zum Selbst-Klystiren vor allen anderen aus und haben es in kurzer Zeit sehr verbreitet.

Aehnlich ist die *Clysoléide* von Charles Lehodly zu demselben Zwecke (Tab. XXXIV. Fig. 7). Ein cylinderförmiger Kasten von Zinn, welcher mit der einzuspritzenden Flüssigkeit gefüllt wird, enthält ein durch eine Kurbel, wie eine Kaffeemühle zu handhabendes, in Bewegung zu setzendes Pumpwerk, welches die Flüssigkeit durch eine elastische Röhre und eine rechtwinklig gebogene Canüle in den After treibt.

Es gehören hierher auch noch die Milchpumpen, Instrumente, deren man sich bedient, um entweder Brüste von einem Ueberfluss von Milch, oder wegen Krankheit der Mutter, oder weil das Kind todt ist, zu entleeren. Dieselben sind entweder von Glas und bestehen aus einer langen gebogenen Röhre, woran gesogen wird, und einem Receptaculum für die Milch, so wie einer Oeffnung für die Brustwarze (Tab. XXIII. Fig. 7. 8), oder sie sind von Kautschuk verfertigt und mit einer gläsernen Glocke versehen. Vor dem Gebrauche drückt man die Kautschukflasche mit den Händen stark zusammen und presst so alle Luft heraus, worauf man die Oeffnung der Glocke schnell über die Brustwarze setzt, wodurch sich dann die Flasche allein vollsaugt (Tab. XXIII. Fig. 9). Man hat auch noch wirkliche Milchpumpen von Messing gearbeitet, mit Campane, Stempel und Ventil (Tab. XVIII. Fig. 7). Diese Sauginstrumente finden indessen auch ihre Anwendung bei zu kleinen Brustwarzen, um dieselben hervorzuziehen und so zum Saugen geschickter zu machen. Zu demselben Zwecke und wenn die Brustwarzen excoriirt, schmerzhaft und entzündet sind, bedient man sich der Brustwarzendeckel, kleiner hutförmiger Apparate mit durchbohrten Spitzen. Sie werden aus verschiedenen Materialien gemacht: aus Holz, Zinn, Silber, lackirtem Leder, Horn, Kautschuk, Kork und präparirtem Kuheuter, welche man noch mit feiner durchstochener Kälberblase oder Goldschlägerhäutchen überzieht (Tab. XXIII. Fig. 3. 4. 5. 6). In neuester Zeit hat Charrière dieselben aus decalcinirtem Elfenbein angefertigt.

IX.

Von den orthopädischen Maschinen.

§. 166.

Orthopädie (*ὀρθὸς* gerade und *παῖς* das Kind) nennen wir diejenige Kunst, welche sich mit der Heilung der Verkrümmungen des menschlichen Körpers beschäftigt; da diese Uebel am häufigsten bei Kindern vorkommen und in diesem Alter vorzüglich ein Gegenstand der Behandlung werden, so ist deshalb von Andry dieser Name gewählt worden. Diese Kunst ist erst in neuerer Zeit gehörig gewürdigt worden, man hat ihre Ausübung genauen Indicationen unterworfen und eine Menge ausserordentlich sinnreicher Maschinen in ihrem Dienste erfunden.

Die wichtigsten dieser Apparate nun zu beschreiben, ist hier die Absicht, damit dies aber gehörig verstanden werde, scheint es mir nöthig zu sein, eine allgemeine Uebersicht der Krankheiten zu geben, welche den Gebrauch orthopädischer Maschinen erfordern. Nach einem genügenden Eintheilungsgrunde, diese Krankheiten zu classificiren, und zu bestimmen, ob man sie nach den Körpertheilen, an welchen sie vorkommen, oder nach den Ursachen, welchen sie ihre Entstehung verdanken, aufzählen soll, ist sehr schwierig. Das Letztere wäre allerdings vorzüglicher und wissenschaftlicher, da aber verschiedene Ursachen meistens in dieser Beziehung einerlei Resultate haben und die Maschinen für diese Uebel ohne Ansehen der Ursachen fast immer dieselben bleiben, sogar der Name der Krankheit sich nicht verändert, so sollen dieselben hier nach den Körpertheilen abgehandelt werden. Zuerst kann man hier im Allgemeinen drei grössere Krankheitsgruppen unterscheiden, welche viele Aehnlichkeit mit einander haben, dies sind: *Anchylosis*, *Loxarthrus* und *Curvatura*.

§. 167.

Von den Curvaturen.

Curvatura (*Curvatio*, Verkrümmung) nennt man denjenigen Krankheitszustand, in welchem sich die Wirbelsäule oder die Gliedmaassen in ihrer Continuität abnorm krümmen. Es entsteht dieses Uebel,

welches unter den genannten am häufigsten ist, entweder aus äusseren, mechanischen Ursachen, durch den Druck von Kleidungsstücken, durch fehlerhafte Angewohnheiten, übermässige Anstrengungen einzelner Körpertheile und Gliedmaassen, oder aus inneren, aus Dyskrasieen, Skropheln, *Rhachitis*, Skorbut, Paralysen. Bald hat die Curvatur ihren Grund in den Knochen, welche entweder durch *Caries* zerstört oder eine andere Knochenkrankheit verbogen sind, bald in den Knorpeln und Bändern, bald in den Muskeln, hier ist dann gewöhnlich eine Muskelgruppe, die Extensoren, erschlafft und die anderen, die Flexoren, übermässig contrahirt, oder es finden sich auf der einen Seite überzählige Muskeln, oder einzelne Muskeln fehlen entweder als *vitium primae formationis*, oder sind ganz geschwunden und, wie man in einigen Fällen beobachtet hat, in Fett und Zellgewebe aufgelöst.

Was die Prognose aller Curvaturen anbetrifft, so ist dieselbe bei recenter und noch nicht bedeutend vorgerückter Krankheit, vorzüglich in der Jugend, ziemlich gut; besser ist sie, wenn sie aus äusseren Ursachen entstanden, schlecht im vorgerückten Alter, sehr schlecht bei völliger Ausbildung des Uebels, aus inneren Ursachen entstanden und noch mit florirender Dyskrasie. Bei bedeutenden Verkrümmungen der Wirbelsäule, der Rippen, des Beckens, leiden die von ihnen eingeschlossenen Organe ausserordentlich; asthmatische Beschwerden, Herzkrankheiten, Störungen der Verdauung, Schwindel und Lebensgefahr bei dem Eintritt des Geburtsakts sind immer die Begleiter dieses Zustandes. Ausserdem können noch durch Druck auf das Rückenmark Lähmungen der Blase und der unteren Extremitäten entstehen.

§. 168.

Von den Verkrümmungen der Wirbelsäule.

Bei der Verkrümmung der Wirbelsäule unterscheidet man drei Krankheitszustände:

1) Die *Scoliosis*, *Obstipitas*, die Seitwärtskrümmung; dieselbe ist in geringen Graden sehr häufig und macht eine der hauptsächlichsten Verunstaltungen junger Mädchen aus. Ursachen sind gewöhnlich: das Tragen der Kinder auf einer Seite, die Uebung eines Armes, weshalb auch die *Scoliosis* nach rechts öfter vorkommt als nach links,

das Tragen der Schnürbrüste, wodurch die Rückenmuskeln gedrückt und erschlafft werden, und Knochenkrankheiten. Bisweilen findet man zwei seitliche Krümmungen der Wirbelsäule, die eine an den Rückenwirbeln, die andere an den Lendenwirbeln; das Rückgrat zeigt dann die Form eines S.

2) *Kyphosis*, *Kyrtosis*, *Gibber*, *Gibbus*, *Gibberositas*, die Rückwärtsbeugung oder der eigentliche Höcker oder Buckel, hat seinen Sitz meistens in den Rückenwirbeln und verdankt seinen Ursprung Knochenkrankheiten und der fehlerhaften Angewohnheit, bei der Arbeit den Rücken sehr zu krümmen. Die Krümmung kann ganz unbedeutend sein, aber auch einen solchen Grad der Ausbiegung erreichen, dass die oberen Lendenwirbel mit den unteren Rückenwirbeln einen spitzen Winkel bilden und ihre inneren Flächen sich fast berühren. In diesem letzteren Falle ist auch häufig ein vorderer Buckel, eine Hervortreibung des Brustbeins (*Pectus carinatum*) vorhanden. Bei Kindern beobachtet man öfter eine Hervortreibung einzelner Lendenwirbel, welche mit Schmerz und Entzündung verbunden ist (*Kyphosis inflammatoria*).

3) *Lordosis*, *Repanditas*, *Divaricatio*, die Vorwärtskrümmung, kommt am seltensten vor, noch am häufigsten an den Lendenwirbeln, und kann auch dort wegen der Dornfortsätze keinen bedeutenden Grad erreichen.

§. 169.

Vom Caput obstipum.

Mit dem Namen *Caput obstipum*, *Obstipitas colli*, *Torticollis*, schiefer Hals, bezeichnen wir denjenigen Krankheitszustand, in welchem der Hals eine schiefe Richtung nach vorn oder nach einer oder der anderen Seite angenommen hat. Es kann dies mehr oder minder der Fall sein; der Kopf kann nur eine geringe Neigung nach vorn haben, er kann mit dem Kinn auf der Schulter aufliegen, oder auch mit der *Pars mastoidea* des Schläfenbeins. Den Grund des Uebels haben wir in einigen Fällen in den Halswirbeln, in anderen Fällen in der Haut, in den meisten aber in den Muskeln und zwar im *M. sterno-cleido-mastoideus* zu suchen. Die schon oft erwähnten Knochen-

krankheiten können an der Verdrehung der Halswirbel schuld sein, bedeutende Verbrennungen des Halses und der Schulter, welche sich bis in die Tiefe erstrecken, grössere Querwunden des Halses mit Substanzverlust verkürzen durch Narbenbildung und Verwachsung aller Weichtheile die Haut ausserordentlich, ziehen den Kopf ganz auf die Seite und geben für die Heilung eine sehr schlechte Prognose. Liegt die Schiefheit des Halses in den Muskeln, so sind es entweder rheumatische oder arthritische Metastasen, welche Anschwellung und eine chronische Verhärtung im *Sternocleido-mastoideus* hervorgebracht und ihn verkürzt haben, oder der Muskel der einen Seite ist paralysirt und erlaubt dem der anderen desto mehr zu wirken, oder endlich die excessive Wirkung des Muskels beruht in einem Krampf, so dass in einigen Fällen sogar vollkommene Intermissionen, in denen der Kopf ganz gerade steht, beobachtet werden. Das Uebel ist fast immer erworben und heilt nie durch Naturhülfe, sondern wird mit den Jahren, wenn die Kunst nicht einschreitet, immer schlimmer.

Ein analoger und hiermit ziemlich verwandter Zustand ist die hohe Schulter (*Humerus elatus*), meistentheils von den sich contrahirenden Hebemuskeln des Schulterblattes ausgehend, eine Folge der üblen Angewohnheit des schiefen Sitzens und gebückten Arbeitens, unpassender Kleidungsstücke etc. Die Schulter der kranken Seite steht dabei merklich höher als die gesunde, das betreffende Schulterblatt ebenfalls, oft leidet auch die Wirbelsäule mit; dann entsteht *Scoliosis.* Findet sich dieser Zustand an beiden Schultern, so nennt man dies den runden Rücken.

§. 170.

Von den Verkrümmungen der Extremitäten.

Bei den Krankheiten dieser Art, welche an den Extremitäten vorkommen, müssen wir die Begriffe von Curvatur und Contractur sehr mit einander verschmelzen, da eins von dem anderen abhängt und oft beide Zustände in einander übergehen. Eine wirkliche Curvatur in der Continuität der Knochen ist bei weitem nicht so häufig, als eine Curvatur, welche sich in der fehlerhaften Stellung der einzelnen Theile eines Gliedes in ihren Gelenkenden zu einander zeigt, welche in einer Contraction

der Muskeln ihren Grund hat. Die Curvaturen der ersteren Art kommen nur in Folge von *Rhachitis* und *Osteomalacia* vor, und zwar bei den Röhrenknochen der oberen Extremitäten durch die Wirkung der Muskeln, bei den unteren meistens durch den Druck des Körpers auf die schlecht componirten Knochen. Diese Curvaturen sind bald nach vorn, bald nach hinten oder nach den Seiten, bisweilen bildet der Knochen einen ordentlichen Bogen, oder gar eine Schlangenlinie. Am Unterschenkel beobachtet man dies Uebel am häufigsten. Selten wird es ein Gegenstand ärztlicher Behandlung; denn wenn während der Entwickelungsepoche die verdrehten Knochen nicht wieder egalisirt werden, so widerstehen sie meistens jedem inneren und äusseren Heilversuche.

Die Curvaturen der anderen Art sind sehr häufig. Sie werden zwischen dem Oberarm und den beiden Unterarmknochen bisweilen beobachtet, rühren von der Contraction des *M. biceps* her und sind meistens krampfhafter Natur. Ebenso sehen wir bedeutende Contractionen der Beugemuskeln der Hand und der Finger, so dass dieselben einem Ballen gleichen und zu keiner Verrichtung gebraucht werden können; man nennt dies Uebel: Klumphand oder Knollhand. Es ist häufig angeboren, oft aber auch, besonders bei Leuten, welche viel mit gekrümmten Fingern arbeiten, durch Verbrennungen oder Erfrierungen und durch rheumatische oder Nervenkrankheiten erworben. Nach Dupuytren hat in diesen Fällen die Contractur ihren Sitz in der *Aponeurosis palmaris*. Häufig entsteht die Curvatur einzelner Finger nach Verwundung der Beugesehnen. Auch zwischen dem Ober- und Unterschenkel kommen dergleichen Curvaturen vor. In diesen Fällen sind die *M. biceps femoris*, *semimembranosus* und *semitendinosus* hart und gespannt und das Knie mehr oder minder gebogen. Leute, bei denen diese Curvatur an beiden Extremitäten den höchsten Grad erreicht hat, sind selbst mit Krücken nicht fähig zu gehen, ihre ganze Locomotion besteht darin, dass sie höchstens auf dem Hintern wegrutschen und mit den Armen dazu rudern.

Die häufigste aller Curvaturen ist der Klumpfuss (*Pes varus*); er kann sowohl angeboren, als erworben sein, im letzteren Fall ist er meist paralytischer Natur. Man kann vier verschiedene Grade desselben

unterscheiden. Im ersten Grade sieht die Fussspitze etwas nach innen, der äussere Rand des Fusses und des Hackens berührt die Erde, der innere sieht mehr nach oben, der Rücken schief nach vorn, die Sohle nach hinten. So sind die Füsse aller neugeborenen Kinder, welche alle eine kleine Anlage zum Klumpfuss mit auf die Welt bringen und sich denselben erst bei Gehversuchen gerade treten. Verschlimmert sich das Uebel, so entsteht der zweite Grad. Die Sohle berührt hier gar nicht mehr die Erde, der Fuss steht in einem rechten Winkel nach innen, die Sohle nach hinten, der Rücken nach vorn. Beim dritten Grade sieht die Sohle nach oben und der Patient geht auf dem Rücken des Fusses, im vierten und letzten Grade endlich, welcher aber selten ist, hat sich der Fuss ganz umgedreht. Die Spitze des Fusses sieht nach hinten, der Hacken liegt an der Ferse, die Sohle ist oben, der Rücken unten und der Kranke läuft, wenn er es sonst noch kann, auf der *Tibia*. Bei allen vier Graden ist nun auch der Fuss in sich, oder auch die Zehen verkrümmt. Fast bei jedem Klumpfusse finden wir die Muskeln des Unterschenkels ausserordentlich schwach und schlaff, die Achillessehne aber und die Sehnen des *Flexor hallucis longus* und *Tibialis anticus* sehr gespannt. Ebenso die *Aponeurosis plantaris*. Die Verkürzung der *Gastrocnemii* trägt in den meisten Fällen die Schuld dieser Verunstaltung, selten nehmen die Knochen mit daran Theil und selbst andere Muskeln, wie wenigstens Stromeyer behauptet.

Auf dieselben Ursachen beruht der Pferdefuss (*Pes equinus*), welcher oft mit dem Klumpfuss zusammen vorkommt. Bei diesem Uebel tritt der Patient entweder nur mit einem sehr kleinen Theile der Sohle auf, oder nur mit den Zehen; bisweilen begeben sich die Fusswurzelknochen, durch die Last des Körpers gedrückt, ganz nach vorn und der Fuss knickt so in sich selbst ein, dass die Ballen der Zehen fast den Hacken berühren und der Fuss so nach vorn eine grosse Convexität, nach hinten eine tiefe Höhlung darbietet. Immer steht beim Pferdefusse der Hacken in der Höhe und berührt nie die Erde.

Der Plattfuss (*Pes valgus*) ist in seinen höheren Graden das Gegentheil vom Klumpfuss, er ist dann meistentheils ein *vitium primae formationis* und kommt an beiden Füssen mit anderen Ungestaltetheiten

des Körpers vor; öfter bildet er sich aber erst in der Kindheit, sogar in späteren Jahren noch aus, wovon dann meistentheils allgemeine Körperschlaffheit, Scrophulosis die Schuld tragen. Starke Anstrengungen der Füsse, heftige Märsche in der Sommerhitze können ebenfalls nach und nach das Uebel ausbilden, indem eine chronische Entzündung der Bänder und Knochen des Fusses entsteht. Der äussere Fussrand steht hier nach oben, der innere nach unten, der Rücken des Fusses nach vorn, die Sohle nach hinten, die Zehen nach aussen. Die *Extensores digitorum pedis et hallucis proprius*, des *Tibialis anticus* und die *Peronaei* findet man nach Delpech dabei gespannt und verkürzt. Der Zustand, welcher eigentlich Plattfuss oder auch breiter Fuss genannt wird, beruht in einer Schwäche und Schlaffheit der Muskeln des Fusses und des ganzen Körpers. Es sieht ein solcher Fuss stark nach aussen, er ist breit, hat sehr lange Zehen und einen sehr niedrigen Spann, kein Fussgewölbe und tritt durch, das heisst, er berührt mit allen Theilen der Sohle die Erde, was ihn zum anhaltenden Gehen untauglich macht. Gewöhnlich findet man diesen Zustand an beiden Füssen und in höheren Graden so stark, dass sich die Füsse mit den Zehen zum Rücken des Fusses herum krümmen; solche Difformität nennt man Hakenfüsse.

§. 171.

Vom Loxarthron.

Die zweite Gruppe dieser Krankheiten bildet das *Loxarthron*, die Schiefgliedrigkeit, welche darin besteht, dass zwei correspondirende Knochen in ihren Gelenken von der rechten Richtung mit einander abweichen. Auch dieses Uebel kann angeboren oder auch erworben sein, am häufigsten findet man es am Kniegelenk und zwar entweder als eine Beugung des Knies nach aussen (*Curvatio genuum valga*) oder nach innen (*Curvatio genuum vara*).

Ursachen sind: Contraction der Muskeln der einen Seite und Erschlaffung der der anderen, Knochenkrankheiten, Schlaffheit der Bänder und fehlerhafte Gewohnheiten. Bei Leuten, welche mit schwachen unteren Extremitäten schwere Lasten zu tragen haben und bei ihren Geschäften viel stehen müssen, bildet sich wohl die *Curvatura genuum valga* aus, wie bei Bäckern, Tischlern; daher auch der Name für diesen Zu-

stand: Bäckerbeine. Die Oberschenkel convergiren dabei nach den Knieen zu sehr stark, die Unterschenkel divergiren ebenso von den Knieen an, die Füsse stehen nach aussen und sind meistens *Valgi*, die Form der beiden Beine gleicht daher, wenn man sie von vorn betrachtet, einer römischen X, daher Xbeine. Durch die Nothwendigkeit, beim Reiten den stark gewölbten Bauch des Pferdes mit den Schenkeln zu umspannen und eng damit anzuschliessen, dabei die Hacken nach aussen und unten und die Spitzen der Füsse nach oben und innen zu halten, bildet sich bei Kavalleristen und bei allen Leuten, welche viel reiten, leicht die *Curvatura genuum vara* aus, noch mehr kommt dies bei Leuten, welche mit untergeschlagenen Beinen sitzen, wie bei Schneidern, zu Stande. Bei den Türken und Orientalen soll sich daher sowohl bei Männern als bei Weibern dieser Fehler häufig finden. Die Beine sind in diesem Zustande ausgeschweift, bilden nach aussen einen Bogen, die Kniee können nicht genähert werden, die Fussspitzen stehen einwärts; gewöhnlich bezeichnet man dies mit dem Namen: Säbelbeine, Husarenbeine.

Die Prognose kann beim wahren *Loxarthron* höchstens ziemlich genannt werden, in den meisten Fällen trotzt die Verunstaltung jedem Heilverfahren und bleibt zeitlebens.

§. 172.

Von der Anchylose.

Die dritte hierher gehörige Krankheit ist die *Anchylosis*. Sie ist eine Unbeweglichkeit und Starrheit zweier unter sich articulirender Knochen, welche entweder in der Verwachsung der Gelenkenden oder der umgebenden Weichgebilde, der Sehnen, Muskeln, des Zellgewebes und der Haut ihren Sitz haben; im ersteren Falle nennt man dies eine *Anchylosis vera*, im anderen etne *Anchylosis spuria*. Nach dem Grade der Verwachsung kann man noch eine *Anchylosis completa* und *incompleta* unterscheiden. Es können die Gelenke bei diesem Uebel in der Flexion oder in der Extension verwachsen sein, das Erstere ist bei den oberen Extremitäten, das Letztere bei den unteren für ihren Gebrauch vorzuziehen. Es können alle Gelenke anchylosiren; in Berlin auf dem anatomischen Museum befindet sich das Gerippe eines

Mannes, an welchem alle Gelenke, mit Ausnahme der Schlüsselbeine und des Unterkiefers, verwachsen sind. Die Ursache dieses Uebels sind Knochenkrankheiten, Entzündungen der Gelenke und ihrer Umgebungen, Druck, lange Ruhe einzelner Glieder und hohes Alter.

§. 173.

Die Kur der genannten Krankheiten richtet sich nach den Ursachen und man kann eine Behandlung durch therapeutische Mittel und Regimen, eine durch Maschinen und eine durch die blutige Operation unterscheiden. Eine kann ohne die andere in den meisten Fällen wenig ausrichten. Es müssen also gegen die ursächlichen Knochenkrankheiten, gegen *Scrophulosis*, *Rhachitis*, *Osteomolacia* etc. die bekannten Mittel: *Antimonialia*, *Mercurialia*, blutreinigende Tränke, *Decoctum Zittmanni*, *Oleum jecoris Aselli*, Eisen- und Jodpräparate etc. in Anwendung gesetzt werden. Bei entzündlichen Symptomen, vorzüglich bei *Kyphosis inflammatoria* scrophulöser Kinder, müssen wiederholt Blutegel applicirt werden. Geht die Verkrümmung, wie in den meisten Fällen, von den Muskeln aus, so müssen entweder reizende Einreibungen, Electricität, Galvanismus, Electro-Galvanismus oder die kalte Wasserdouche angewendet werden, oder man durchschneidet die krankhaft contrahirten Muskelgruppen unter der Haut und wendet nachher zweckmässige Dehn- und Streckapparate an. Unpassende und drükkende Kleidungsstücke muss man entfernen, alle fehlerhaften Stellungen und Angewohnheiten dem Kranken untersagen, und ihm die fleissige Bewegung in freier Luft, so wie das Baden (nach den Umständen in warmen, kalten, mineralischen, See- oder stärkenden künstlichen Bädern) und die Uebung der Körperkräfte anrathen. Hier zeichnen sich vor allen anderen Mitteln die gymnastischen Uebungen, das Turnen, vortheilhaft aus, und es ist unglaublich, welche heilsame Wirkungen, besonders bei Verkrümmungen des Rückgrats, dieselben oft hervorzubringen im Stande sind. Die Effecte, welche dadurch so häufig erzielt werden, haben sogar einige Orthopäden bewogen (Lachaise), vom Turnen allein Heil für alle Curvaturen zu erwarten. Es versteht sich übrigens von selbst, dass bei diesen Uebungen diejenigen mit Umsicht ausgewählt werden, welche die betreffenden Muskeln in Thätigkeit setzen. Delpech,

der vorzüglich diese Heilmethode anempfohlen, hat zugleich eine Menge von verschiedenen gymnastischen Uebungen nach bestimmten Indicationen angegeben.

Neben dieser Behandlung sorgt man nun auch für die Anwendung zweckmässiger Maschinen. Für Reichere ist in dieser Hinsicht sehr gesorgt; es existiren jetzt fast in allen grossen Städten sogenannte orthopädische Anstalten, in welchen die hierher gehörigen Fehler einer systematischen Behandlung unterworfen werden. Solche Anstalten sind meistentheils sehr grossartig eingerichtet. Sie besitzen einen grossen Reichthum von Maschinen und Apparaten, Badeanstalten, einen Garten, einen Turnplatz etc., die Zeit wird in ihnen nach dem Bedürfniss in Tragen der Maschinen oder Liegen in denselben, in Bewegung, Tanzen, Turnen, Baden etc. zweckmässig eingetheilt, und in vielen Fällen werden, besonders wenn die Anwendung der Maschinen nicht zu einseitig geschieht, sehr glückliche Heilungen zu Stande gebracht. Man kann übrigens nicht genug vor der zu häufigen, allgemeinen und unmotivirten Anwendung der Maschinen, vorzüglich der federnden und steifen Schnürleiber bei den leichten Rückgratsverkrümmungen junger Mädchen warnen. Das Uebel hat hier seinen Grund meistens in den Muskeln, und durch den Druck, den diese Apparate auf dieselben ausüben, wird ihr *Tonus* noch mehr vermindert und die Verkrümmung nur vermehrt; Diät, Baden, viel Bewegung im Freien, Turnen und das Schlafen auf einer hart gepolsterten Matratze sind hier weit heilsamer.

Die orthopädischen Maschinen wirken nun entweder durch Druck oder durch Zug. Die erstere Kraft lässt sich schwer anwenden und vertheilen, und ihr Effect kann oft gar nicht auf die kranke Stelle beschränkt werden, in den meisten Fällen leistet sie auch nicht so viel wie die letztere, welche durch die Schwere des eigenen Körpers oder durch Extensionsapparate wirkt. Beide Kräfte müssen immer allmälig und, wo es angeht, durch Federn in Anwendung gebracht werden; dabei ist es durchaus nöthig, dass die Maschinen stets gut gepolstert sind, damit sie zwar fest sitzen, aber nicht durch Druck lästig oder schädlich werden. Für die einzelnen oben erwähnten Krankheiten hat man nun folgende Apparate:

§. 174.

A. Maschinen für die Verkrümmung der Wirbelsäule.

1) Tragbare Maschinen.

Die frühesten Apparate dieser Art, welche nur durch Druck wirken und sehr mangelhaft sind, haben Hippokrates, Petit, Plattner, Duverney, Camper und Uilhorn zu Erfindern. Auch das eiserne Kreuz von Heister, von B. Bell verbessert, und der *Thorax* von Bass gehören hierher. Besser ist schon die Maschine von van Gescher; sie besteht aus zwei eisernen Stäben, zwischen welchen die Wirbelsäule, nach deren Krümmung sie gearbeitet sein müssen, zu liegen kommt, unten sind sie an einem Beckengurt, oben an einem Halsriemen befestigt. Die Halsschwinge von Glisson (*Escarpolette*) besteht aus einem Tuche, oder einem gepolsterten, breiten Riemen, welcher unter das Kinn zu liegen kommt und über das Hinterhaupt wegläuft. Zu beiden Seiten fassen in den Riemen die Haken eines eisernen Bügels ein, der von einer Seite zur anderen über den Kopf weggeht, ungefähr wie der Henkel eines Eimers. Der Bügel wird durch einen eisernen Haken aufgenommen, den man in den Architrav einer Zimmerthür einschraubt, oder er ist an einem Strick befestigt, welcher durch Rollen an der Decke des Zimmers läuft und mit einem Flaschenzuge bewegt werden kann. Bisweilen bringt man noch an dieser Schwebe gepolsterte Achselriemen an, durch welche der Kranke die Arme steckt (Tab. XXIV. Fig. 7). Diese Schwebe hat nun La Vacher mit einer Tragemaschine in Verbindung gesetzt; an dem hinteren Theil einer Schnürbrust ist eine eiserne Kopfstange befestigt, welche in die Höhe steigt, sich über den Kopf krümmt und die *Escarpolette* trägt (Tab. XXX. Fig. 2, und Tab. XXIV. Fig. 5). Sheldrake bediente sich bei dieser Maschine statt eines Schnürleibes nur einer dreieckigen Metallplatte, welche sich mit ihrer Basis auf die Hüften stützt und mit ihrem schmaleren Ende bis an die Schulterblätter reicht und die Kopfstange aufnimmt. Stark's Maschine ist dieser ähnlich, nur fehlt die Halsschwinge, statt derselben hat sie ein Halsband von Blech (Tab. XXX. Fig. 8, Tab. XXIV. Fig. 6). Hierher gehört auch Shaw's Maschine, welche noch zwei Stützen für die Achseln hat (Tab. XXX. Fig. 4), und Zimmermann's Tragemaschine

mit Achselriemen, welche sich mit der Rückenstange vereinigen (Tab. XXX. Fig. 1). Delacroix's Maschine für sämmtliche Verkrümmungen des Rückgrats ist sehr complicirt und theuer, ihr Mechanismus wird aus der Abbildung ersichtlich (Tab. XXX. Fig. 3).

Für ***Lordosis*** hat Zimmermann eine Art Kürass angegeben, welcher aus einem gepolsterten, eisernen Rückenstücke, aus einem federnden Leibgürtel, aus Achselriemen, welche das Rückenstück befestigen, und aus Achselstützen, die wie Wagenwinden gestellt und wodurch die Schultern gehoben werden können, besteht (Tab. XXX. Fig. 7). Jörg schnallt bei geringen Graden von ***Scoliosis*** und bei der hohen Schulter einen stark federnden Hosenträger über die kranke Schulter, ein kleines Kissen, welches er unterlegt, verhindert den Druck (Tab. XXX. Fig. 6). Bei höheren Graden bedient er sich eines Schnürleibes. Auf die concave Seite legt er eine gepolsterte breite Schiene von Lindenholz, welche mit einem Achselriemen befestigt wird, um die andere Seite gehen Druckfedern in Leinewand eingenäht (Tab. XXX. Fig. 5). Andere Maschinen der Art sind von Chelius, Borella, von Gräfe, Gerdy, Langenbeck, Schmidt und Heine.

Viel zweckmässiger und einem anderen Principe huldigend ist der von Hussard in neuester Zeit erfundene Gürtel (Tab. XXXIV. Fig. 9). Er besteht aus einem gepolsterten Beckengürtel, von dessen Rückenseite eine stellbare Stahlschiene in die Höhe läuft und der nach unten durch Schenkelriemen in seiner Lage erhalten wird. Zwei andere Riemen werden hinten an die Stahlschiene angeknöpft, über die krankhaft erhöhten Stellen gezogen und an den Gürtel befestigt; der Kranke wird so gezwungen, durch den Druck genirt, sich selbst durch Anspannung der erschlafften Muskeln gerade zu recken.

Die neueste Chirurgie hat nun aber in der subcutanen Orthopädie, der Sehnendurchschneidung unter der Haut, ein ausgezeichnetes Auskunftmittel zur Heilung dieses Krankheitszustandes gefunden; Guérin ist der Erste, welcher die Stromeyersche Methode, den Klumpfuss zu heilen, auf die blutige Operation der Rückgratskrümmungen mit grossem Erfolge angewandt hat.

§. 175.

2) Streckbetten.

Für das vorzüglichste Streckbett wird das von Heine gehalten. Es ist schmäler, aber länger als eine gewöhnliche Bettstelle. Der Rahmen, der aus etwas gewölbt gearbeiteten Leisten besteht und mit Quergurten und Leinewand überzogen ist, wird mit Charnieren unten an die Bettstelle befestigt, die darauf gelegte Matratze etwas schief mit Riemen an den Kopftheil aufgehängt. Am Kopfende ist eine Xförmig gestaltete, starke Feder, welche mit einem blechernen, gepolsterten Kopfhalter in Verbindung steht. Um die Hüften wird ein breiter Gurt gelegt. Von diesem Gürtel laufen starke Riemen zum Fussende, wo sich ein eiserner Stab befindet, der mit einer Kurbel gedreht wird und ein gezähntes Rad nebst Sperrhaken hat. Dieser Stab verbindet sich mit der Fussfeder, die eben so wie die Kopffeder construirt ist und durch einen Riemen in ein dort befindliches Häkchen eingehakt wird. An die Fussfeder werden die Riemen geschnallt, welche zum Becken herablaufen. Durch Anziehen der Kopf- und Fussfeder wird nun die Extension und Contraextension bewirkt. Zu beiden Seiten des Bettes sind aufrecht stehende Stahlfedern angebracht, woran Riemen mit Pelotten geschnallt werden, welche den nöthigen Druck auf die hervorstehenden Körpertheile ausüben. Bei der *Kyphosis* wird noch eine schwach gepolsterte Eisenplatte auf die Matratze gelegt und mit vier Eckriemen an die Bettstelle befestigt. Das Streckbett von Leithoff hat über der Matratze noch einen Bretterboden, der nach der Figur des Kranken ausgeschnitten ist. Die Kopf- und Fussfedern sind ganz ähnlich wie beim vorigen, beide sind an Schnüren befestigt, und werden durch Kurbeln, die ein Sperrrad haben, angespannt. Seitwärts sind perpendiculär gestellte Stahlfedern, woran die Druckwerkzeuge für Brust und Hüften angebracht sind, sie werden durch Walzen angezogen und nachgelassen. Der Kopfhalter, welcher mit der Kopffeder in Verbindung gesetzt wird, besteht aus Stahlbügeln. Lafond und Duval wollten bei Rückgratsverkrümmungen nicht allein durch eine federnde Zugkraft und eine ruhige Extension und Contraextension auf die Wirbelsäule wirken, sondern durch eine oscillatorische Bewegung. Ihr Streckbett hat daher einen Kopfhalter, welcher durch ein Sperrrad und eine Kurbel angezogen

wird und die Extension ausübt. Von einem breiten Leibgürtel laufen zu beiden Seiten Riemen zum Fussende des Bettes und sind dort mit einer Schnur verbunden, welche über eine Rolle läuft. Diese Schnur wird durch eine Kurbelscheibe und durch ein Räderwerk mit einer Kette ohne Ende in eine dauernde Bewegung und Anspannung versetzt (Tab. XXXII. Fig. 3). Maisonnabe's Streckbett ist dem vorigen ähnlich, der Mechanismus, welcher so eingerichtet ist, dass er dann und wann dem Kranken einen Ruck beibringen soll, ist im Innern des Bettes verborgen. An der Seite des Bettes ist ein Zifferblatt mit Zeiger angebracht, welches den Grad der Spannung der Maschine nachweist. Die innere Construction derselben ist, wie die meisten dieser Art, viel zu complicirt, um ohne die detaillirteste Zeichnung sich auch nur ein oberflächliches Bild davon, selbst bei einer genauen Beschreibung, machen zu können (Tab. XXXII. Fig. 1). Viel einfacher ist das Streckbett von Blömer, es gleicht einer gewöhnlichen Bettstelle und ist von Holz oder Eisen, an den Füssen hat es Rollen. Der Patient ruht auf einer festgestopften Matratze, der Kopf auf einem geraden viereckigen Kissen. Die Extension am Kopfende wird mit einer halbmondförmig gebogenen Feder bewirkt, von welcher Riemen zu einem gepolsterten Halsbande laufen. Zwischen den Rollhügeln und den Hüftbeinkämmen wird ein breiter gepolsterter Gurt angelegt, von dem zu beiden Seiten Riemen herablaufen, die mit zwei anderen zusammengeschnallt sind. Diese letzteren kommen durch zwei viereckige Löcher am Fussrande des Bettes und stehen dort mit einer nach aussen gekrümmten, halbmondförmigen Feder in Verbindung, welche die Contraextension am Fussende besorgt. Bei Verkrümmungen der unteren Extremitäten werden um die Knöchel Brasselets gelegt (Tab. XXXI. Fig. 2), welche man mit den Extensionsriemen zusammenschnallt. Bei der *Kyphosis* kommt unter die verkrümmte Stelle eine gepolsterte Eisenplatte zu liegen, welche mit Riemen zu beiden Seiten des Bettes festgeschnallt wird (Tab. XXXI. Fig. 3). Bei *Scoliosis* muss noch ein keilförmiges Polster unter die betreffende Stelle geschoben werden, was nach innen concav ist und mit einem Riemen, der unter dem Rücken, und mit einem anderen, der über die Brust wegläuft, an das Bett befestigt wird. Diese Polster müssen sehr fest gestopft und für verschiedene Fälle verschieden gestaltet sein

(Tab. XXXI. Fig. 5. 6). Für unruhige Kranke dienen während des Schlafes Achselriemen zur Befestigung, welche von der gepolsterten Eisenplatte über die Schulter und wieder zurücklaufen. Bei der ***Lordosis*** bleibt das Druckpolster unter dem Rücken weg; verträgt es der Kranke, so werden ausser der Extension noch Quergurte über die Brust geschnallt. Schreger's Streckapparat wirkt nur durch Riemen, nicht durch Federn. Eine gewöhnliche Bettstelle ist mit einer geraden Matratze bedeckt, von einem gepolsterten Halsbande laufen vier Riemen zu einem Ringe, welcher von einem anderen Riemen, der durch ein Loch am Kopfende des Bettes läuft, gehalten wird. Dieser letztere Riemen geht über Rollen und wird vermittelst einer Kurbel mit Stellrad und Sperrkegel angespannt. Um das Becken liegt ein breiter Gurt, welcher vorn zusammengeschnallt ist und von dessen Seiten Riemen zum Knie laufen und sich dort mit einem Kniegurt verbinden. Von dort gehen sie weiter herab zum Knöchel und befestigen sich auch dort an einen Gurt, der die Knöchel, so wie jener die Kniee festhält. Die Riemen sind an Ringen befestigt, welche zwei andere Riemen halten, die durch das Fussbrett des Bettes gehen und aussen zusammengeschnallt werden (Tab. XXXII. Fig. 2). Shaw's Streckbett ist sehr einfach. Es besteht aus einem ***Planum inclinatum***; das eigentliche Bett, worauf der Kranke ruht, besteht aus drei Theilen, welche zusammengehakt werden. Der Kranke wird darauf festgeschnallt, die Extension und Contraextension geschieht theils nach unten durch die abhängige Lage des Körpers, theils durch an dem oberen Brett befestigte Gewichte, welche über die Kopflehne des Bettes herabhängen (Tab. XXX. Fig. 9). Reichen die Gewichte zur Streckung nicht hin, so bedient er sich eines anderen Apparats. An einer Art Galgen von Eisen sind Rollen befestigt, über welche Schnüre laufen, die unten Gewichte, oben Eisenbügel haben, die mit einem Kopfhalter und mit Achselriemen in Verbindung gesetzt werden, um Kopf und Schultern zu recken; zur Gegenausdehnung wird an das untere Brett ein 60 Pfund schweres Gewicht gehängt (Tab. XXX. Fig. 10).

§. 176.

3) Maschinen, welche beim Sitzen angewendet werden.

Zuerst gehört hierher der eben angeführte eiserne Galgen von Shaw

welcher, wie man leicht sieht, auch im Sitzen gebraucht werden kann. Ferner ein anderer Apparat von Shaw, dessen er sich bei seitlichen Krümmungen der Wirbelsäule bedient. An einem aufrechtstehenden, 4 bis 6 Fuss hohen Pfosten ist ein Hebel befestigt, welcher eine Metallkugel trägt. Vom Hebel geht eine Schnur über eine Rolle zum Kopfe des Patienten, woselbst sie mit einem Stirnbande versehen wird. Sitzt der Kranke gerade, so steht der Hebel ziemlich hoch und trägt fast die ganze Last der Kugel, sobald er sich aber vornüber neigt, sinkt er und der Kranke muss die Kugel allein tragen, was ihn nöthigt, sogleich wieder die gerade Stellung anzunehmen. Blömer's Streckstuhl gleicht einem gewöhnlichen Stuhle, nur gehen seine Rückenlehnen weit über den Kopf des Kranken hinweg. Den Hals umgiebt ein Halsband, woran ein Kopfbügel befestigt ist. Eine Schnur läuft von demselben nach oben über eine Rolle und ein mit ihr verbundenes herabhängendes Gewicht bewirkt die Extension, während die Schwere des Körpers die Contraextension übernimmt. Ausserdem sind noch andere Vorrichtungen angebracht, um auf den Körper theils durch Druck, theils durch Zug zu wirken. Den Rücken drückt ein stellbares Lederpolster, um den Hals geht ein Riemen mit einer Feder, welche die abgewichenen Halswirbel seitwärts zieht, von diesem Halsriemen läuft ein schmälerer Riemen unter der Schulter weg und hebt dieselbe (Tab. XXXI. Fig. 4), eine andere Feder drückt auf die Hüfte (Tab. XXXI. Fig. 1). Auch von Darwin hat man einen Streckstuhl.

Als Anhang ist hier noch eine Maschine von Leithof zu erwähnen, welche derselbe bei Verkrümmungen des ganzen Körpers anwenden will. Sie besteht fast ganz aus Eisen und Federn, aus einer kreisförmigen Bekkenfeder, einer dergleichen Brustfeder, aus zwei mit denselben verbundenen Bauchschienen, zwei Seitenschienen und einer Rückenschiene, welche in eine gekrümmte Kopfstange ausläuft, woran ein Kopfhalter mit Stahlbügeln und Halsband befestigt ist. Die Seitenschienen haben Stützen für die Achseln, alle aber kleine Knöpfe, woran er noch allerlei Druckpolster anknöpft. Von den Beckenfedern gehen zwei nach aussen gebogene Stahlschienen die Beine herab und sind mit Stiefelchen verbunden; an der Seite der Beinschienen sind Knöpfchen angebracht, woran man die Riemen fest-

schnallt, welche auf die Krümmung der Beine wirken sollen (Tab. XXXI. Fig. 7. 8). Wenn man diesen eisernen Käfig auch nur in der Abbildung betrachtet, so kann man sich wirklich eines gelinden Schauers nicht erwehren; glücklich, der ihn nicht zu tragen braucht!

§, 177.

B. Von den Verbänden beim *Caput obstipum.*

Hat die Schiefheit des Kopfes in der Wirbelsäule ihren Grund, so gebraucht man dagegen die eben abgehandelten Streckmaschinen, vorzüglich aber die Glissonsche Schwebe; ist aber die durch Narben verkürzte Haut an diesem Uebel schuld, so räth Dieffenbach, die Narben zu exstirpiren und einen gesunden Hautlappen zu transplantiren. Haben die Muskeln die Schiefheit herbeigeführt, so nimmt man die subcutane Durchschneidung des *Sternocleido-mastoideus* vor. Schon Tulpius, Joh. v. Meeckren, Roonhuysen, Cheselden und Minnius haben auf verschiedene Weise die angespannten Muskeln durchschnitten. Sharp machte einen langen Hautschnitt und trennte dann den Muskel. Das vorzüglichste Verfahren ist, mit einem ungeknöpften Pottschen Bistouri die Haut an dem sehnigen Theile des Muskels zu durchstechen, unter denselben durchzugehen und ohne an der anderen Seite wieder mit der Spitze des Messers hervorzukommen, denselben von innen nach aussen so zu durchschneiden, dass man die Schärfe der Klinge gegen den Muskel wendet und damit nach aussen geht, während man den Daumen der rechten Hand auf den Muskel setzt und ihn so gegen das Messer drückt. Die gelungene Trennung des Muskels bezeichnet ein gelindes Krachen, dem einer gesprungenen Darmsaite ähnlich. Oft steht der Kopf gleich nach der Operation völlig gerade, bisweilen ist die Wirkung derselben so heftig, dass der Kopf mit einer ausserordentlichen Gewalt im Augenblicke der völligen Trennung auf die gesunde Seite hinüberfährt. Dieffenbach giebt Dupuytren als Erfinder dieser Operation an, Stromeyer aber vindicirt dieselbe für Dieffenbach. Wie dem nun auch sein mag, so hat wenigstens Dieffenbach schon seit einer langen Reihe von Jahren, besonders aber in der letzten Zeit durch diese Operation eine grosse Menge von schiefen Hälsen vollkommen geheilt. Nach der Durchschneidung des Muskels lässt Dieffenbach die kleine Wunde mit ein

wenig Charpie und einer Compresse bedecken, befestigt dieselbe mit einigen breiten Heftpflasterstreifen, welche er um den Hals herumführt und erwartet so die Heilung, die gewöhnlich ohne alle Zufälle bei einer mässigen Antiphlogose in einigen Tagen zu erfolgen pflegt. Er legt dann eine Halsbinde an, welche auf der kranken Seite erhöht und steif ist, damit während der beginnenden Ausschwitzung des Sehnencallus eine Verlängerung der Sehne eintrete, zugleich wendet er die Glissonsche Schwebe an, in welcher er den Kranken alle Tage einige Stunden verweilen lässt. 14 Tage bis 4 Wochen reichen zur vollständigen Heilung des Uebels hin. Von Bernstein, Stark und Boyer hat man eigene Binden für das *Caput obstipum.*

§. 178.

C. Von den Maschinen bei Contracturen der oberen Extremitäten.

In früheren Zeiten hatte man von Fabr. Hildanus, Scultet, Hans v. Gersdorf und Ryff gegen die Krümmung im Ellenbogengelenke Maschinen, welche aus zwei Eisenschienen bestanden, die im Gelenke durch Charniere verbunden waren und durch Schrauben angespannt und nachgelassen werden konnten. Jörg bedient sich einer hölzernen, mit Leder überzogenen und gepolsterten Schiene, welche er an der innern Seite des Ober- und Unterarmes anlegt und dort mit Riemen befestigt. Ueber den Ellenbogen läuft ein dritter Riemen, welchen er allmälig immer fester anzieht. Dieffenbach schlägt nebst dem Gebrauche öliger und erschlaffender Einreibungen und Fomentationen das fleissige Tragen eines schweren Gegenstandes mit den Händen vor, eines Gewichtes, eines Sackes mit Sand gefüllt oder dergleichen, um so das Gelenk wieder gerade zu richten. In neuerer Zeit hat er die contrahirten Muskeln, den *Biceps* und die Flexoren der Hand und Finger, unter der Haut durchschnitten und auf diese Weise die Curvaturen im Ellenbogengelenke, in der Hand und den Fingern (Klumphand) glücklich geheilt. Nach der subcutanen Durchschneidung dieser Sehnen wird die Wunde einfach mit einer Compresse und Heftpflaster verbunden, das Glied eingewickelt und durch in der Beugeseite angelegte Holzschienen, die mit Bindengängen oder Tüchern an das Glied in der Beugeseite befestigt werden, allmälig

extendirt. In den von Dieffenbach beobachteten Fällen erhielten Arme, Hand und Finger, ausser ihrer richtigen Stellung, vollkommene Beweglichkeit wieder und der Patient konnte sich ihrer zu jeder Arbeit bedienen. Von Delacroix hat man Maschinen gegen die abnorme Flexion der Hand (Tab. XVII. Fig. 5) und der Finger (Tab. XVII. Fig. 6). Dieselben werden auf der Extensionsseite angelegt und ziehen durch Federkraft die Hand und die Finger stets schnell und kräftig zurück, sobald sie flectirt waren. Andere Maschinen sind von Fabr. Hildanus, Evers, Bass, van der Haar, Arnould, Schreger u. A. m.

§. 179.

D. Von den Maschinen bei Contracturen im Kniegelenke.

Wie bei allen Contracturen haben auch bei der Contractur der Beugemuskeln des Unterschenkels und dadurch entstandener Curvatur im Kniegelenke Dieffenbach, Stromeyer u. A. die Sehnendurchschneidung der Flexoren, des *Semimembranosus*, *Semitendinosus* und *Biceps femoris*, mit darauf folgender gewaltsamer Streckung des Gliedes und Schienen vermittelst Binden und einer Blechkapsel, mit glücklichem Erfolge vorgenommen und nach der Operation die von Stromeyer erfundene Maschine zum Strecken des Knies angewandt (Tab. XXIV. Fig. 11). Sie besteht aus zwei kapselartigen Schienen, welche um den Ober- und Unterschenkel geschnallt und mit Riemen an einen Beckengurt befestigt werden; die Streckung des gebogenen Knies wird durch das Anziehen einer Schraube bewirkt. Jörg gebraucht auch für dieses Uebel die bei der Contractur des Ellenbogengelenkes angegebene Schiene. B. Bell bedient sich zweier stählernen Platten, welche unter- und oberhalb des Kniegelenkes auf der Beugeseite angelegt werden und durch eine Querschiene verbunden sind. Von den Stahlplatten gehen Riemen über das Knie, durch deren allmäliges Festerschnallen er die Extension bewirken will. Köhler und Trampel haben eigene Extensionsstühle dafür angegeben. Eine andere Maschine ist von Delacroix bei Lähmungen der Extensionsmuskeln des Unterschenkels angegeben. Auch die vorhin genannten Chirurgen des Mittelalters, Fabr. Hildanus, Hans v. Gersdorf, Ryff, haben gegen die Verkrümmung im Kniegelenke mehrere Maschinen. Die Maschine von Scultet besteht aus zwei Blechkapseln, welche durch einen

Querstab verbunden sind und mit Riemen an das Glied festgeschnallt werden. Ein anderer Riemen läuft um das Kniegelenk, hat vorn ein Knieschild und steht mit einer Schraube, welche durch den Querstab läuft, in Verbindung, der Riemen wird mit derselben angezogen und so das Gelenk extendirt (Tab. XVII. Fig. 8).

§. 180.

E. Maschinen zur Heilung des Klump- und Pferdefusses.

Man hat schon in alten Zeiten gegen dieses häufige Uebel Apparate angegeben. Hippokrates hat einen Schnürstiefel, Paré eine Blechkapsel, ebenso Fabr. Hildanus und Heister, van der Haar eine dergleichen von Holz. Alle sind unzweckmässig. Nicht besser sind die der neueren Zeit von Venell (Tab. XXVIII. Fig. 4. 5), von Brünninghausen (Tab. XXVIII. Fig. 6), von Gooch und Bell. Indessen gaben sie doch die Grundideen zu zweckmässigeren Maschinen und Verbänden. Colles Apparat besteht aus einem Schuh von doppeltem Gemsleder mit einer eingelegten Zinnsohle. Zwei seitliche Krampen nehmen die Zapfen zweier Schienen auf, welche um die Wade mit Bändern befestigt werden (Tab. XXVIII. Fig. 7. a. b. c). Brückner empfiehlt, den Fuss mit fetten Oelen und Salben einzureiben, den Patienten Morgens und Abends zu baden und mit dem kranken Fusse passive Bewegungen vorzunehmen, dann aber eine Binde anzuwenden, welche aus einem viereckigen Tuche von $\frac{3}{4}$ Ellen Länge und eben so viel Breite besteht und welche den Fuss gerade richten soll (Tab. XXVIII. Fig. 3). Langenbeck empfiehlt zu diesem Zwecke eine andere Binde, welche eine Art *Spica* bildet (Tab. XXIX. Fig. 1). Scarpa hat für den Klumpfuss zwei Maschinen: die eine gebraucht er im ersten Theile der Kur; sie dient dazu, den stark nach innen abgewichenen Fuss nach aussen zu ziehen, und besteht aus einer nach aussen gekrümmten, starken Stahlfeder, welche auf einer Pelotte ruht, aus einem Riemen, der vom vorderen Theile der Feder abgeht und den Vorderfuss umgiebt, und einem zweiten, vom hinteren Theil der Feder über die Ferse zum Spann laufend, wo er sich über einem kleinen Kissen theilt und so auf die Pelotte festgeknöpft wird (Tab. XXIX. Fig 3). In der späteren Zeit der Kur trägt der Patient einen Schuh, der ebenfalls eine nach aussen gekrümmte Feder, ausserdem aber ein star-

kes Hackenleder und eine nach aussen concave Stahlschiene hat, welche an der Wade in die Höhe läuft und mit Gurten festgehalten wird (Tab. XXIX. Fig. 2). Der Patient muss in dieser Maschine fleissig gehen, wodurch sich Scarpa's Behandlung sehr vortheilhaft von der der Anderen unterscheidet, welche das Gehen während der Kur streng untersagen. Für den Pferdefuss hat Scarpa ebenfalls einen Schuh erfunden. Eine parabolisch gekrümmte Feder umgiebt den Hacken und die Ferse und verbindet sich mit einer anderen Feder, welche unter der Sohle liegt, sich nach vorn in die Höhe krümmt und die Zehen heben soll. Ueber diese Federn sind Fussleder mit Riemen und zwischen beiden eine Korkplatte (Tab. XXIX. Fig. 4). Delpech, der sehr viel für diesen Zweig der Chirurgie gethan, hat den Scarpaschen ähnliche Maschinen erfunden. Die eine besteht aus einem gepolsterten Steigbügel, aus drei nach aussen gebogenen Federn, welche die Wade einschliessen und mit Riemen daran befestigt werden, und aus einer Fussfeder, welche den Fuss nach aussen ziehen soll (Tab. XXIX. Fig. 7). Die andere hat nur eine äussere Feder für die Wade, doch ist dieselbe breit und stark gepolstert, sonst ist diese Maschine ganz wie die vorige; sie wird über einem feinen ledernen Schnürstrumpf getragen (Tab. XXIX. Fig. 5). Ganz unzweckmässig und fast unbegreiflich hat Delpech einen hohen Schnürstiefel angegeben, der im Fersentheil eine Platte hat, welche von einer Spiralfeder getragen wird und die Ferse stets in die Höhe halten soll. Dies ist es gerade, was man bei einem Klumpfusse nicht will, da bei ihm, vorzüglich aber beim Pferdefusse, der Hacken nie die Erde berührt und es stets das Bestreben der Kunst ist, zu bewirken, dass theils der Fuss sich nach aussen wende, theils dass die ganze Sohle die Erde berühre. Von Zimmermann hat man eine Klumpfussmaschine, welche aus einem Schuh, einer äussern und innern Stahlschiene und drei Befestigungsgurten besteht (Tab. XXIX. Fig. 9. 10). Sie wird häufig in Deutschland angewandt, ist aber ganz unzweckmässig und unnütz. Dieffenbach hat ohne die Anwendung von Maschinen die Klumpfüsse früher durch Umgiessen mit Gyps zu heilen gesucht und in einigen Fällen recht günstige Resultate erhalten.

Es werden aber alle diese Streckapparate und Heilmethoden für die Klumpfüsse durch die Stromeyersche Sehnendurchschneidung unnütz

gemacht. Schon früher haben Thilenius, Sartorius, Weinhold, Michaelis und Delpech (der auch für die Nachbehandlung eine eigne Streckmaschine, Tab. XXIX. Fig. 6, erfunden hat) in einzelnen Fällen dieselbe mit günstigem Erfolge ausgeübt. Sie machten die Operation entweder mit vorherigem grossen Hautschnitt vollständig, oder kerbten nur wie Michaelis die Sehne ein. Indem sich aber fast alle Chirurgen darüber tadelnd äusserten, fand die Operation keine Nachahmer und kam wieder in Vergessenheit. Stromeyer zog sie vor einigen Jahren daraus hervor, verbesserte sie, erfand zur Nachbehandlung eine sehr zweckmässige Maschine und sicherte sich dadurch einen der ehrenvollsten Namen in der Chirurgie. Dieffenbach griff mit dem lebhaftesten Interesse diese Operation auf und hat nun dieselbe seit noch nicht drei Jahren gegen 300 Mal fast stets mit dem glücklichsten Erfolge gemacht. Nur einige wenige Kranke sind, entweder wegen Starrheit der Knochen und Weichgebilde bei schon ausserordentlich vorgerücktem Uebel, oder wegen Nachlässigkeit der Patienten und ihrer Eltern, nicht vollständig gebessert*). Obgleich nun viele Gegner dieser segensvollen Heilmethode aufgestanden sind, so hat sie sich doch schon über ganz Europa verbreitet und trotz den Empfehlungen sinnreich construirter Maschinen auf der einen und sogar der Chopartschen *Exarticulatio in tarso* auf der andern Seite, wird sie in Deutschland ausser von Stromeyer und Dieffenbach auch von v. Ammon, Bünger, Holscher, Pauli u. A., in Frankreich von Bouvier, Cazenave, Guérin, Duval, Roux und Scoutetten verrichtet, nach England haben sie Little und Krause verpflanzt; sogar bis ins Innere von Nord-Amerika ist sie durch Walter gedrungen und lässt nun dort die klumpfüssigen Pachterkinder von den Ufern des Missisippi und Ohio springen und tanzen. Welchen ausser-

---

*) Als ich im Jahre 1839 diese Zeilen, begeistert von dem ersten Eindrucke, welchen die Operation des Klumpfusses auf mich machte, niederschrieb, war Dieffenbach's grosses Werk: „Ueber die Durchschneidung der Sehnen und Muskeln, 1841" noch nicht erschienen; er giebt darin die Zahl der operirten Klumpfüsse auf 350 an, jetzt, 1845, mag sich wohl dieselbe auf das Doppelte belaufen. Dies zur Berichtigung obiger Zeilen.

ordentlichen Vortheil diese Operation gewährt, möge man daraus abnehmen, dass Dr. Little, welchen Stromeyer operirte und der vor der Operation kaum 10 Schritt ohne die grösste Anstrengung hinken konnte, drei Monate nach derselben in einem Tage eine Tour von 4 deutschen Meilen zu Fuss zurücklegte, und über die Lehne eines Stuhls von der Erde aus mit der grössten Leichtigkeit sprang.

Da die Operation in ihren Folgen zu wichtig ist, so will ich dieselbe, wie sie Dieffenbach zu verrichten pflegt, nebst der Nachbehandlung hier etwas genauer mittheilen. Das dazu erforderliche Messer hat grosse Aehnlichkeit mit einem ungeknöpften Pottschen Bistouri, nur ist die Klinge nach vorn etwas mehr gebogen und etwas stärker. Er schneidet damit alle Sehnen, die sich spannen, durch, sowohl an der Ferse als an der Fusssohle, vorzüglich aber die Achillessehne und den ***Flexor hallucis***, und zwar so, dass er die Klinge des Messers parallel mit dem Laufe der Sehne hinter derselben einsticht und sie dann so, wie oben beim *Caput obstipum* angeführt ist, von innen nach aussen durchschneidet. Kinder werden bei der Operation auf dem Schoosse gehalten, Erwachsene knieen auf einem Stuhl oder einem Sopha und stützen sich auf die Lehne. Ein Assistent fixirt den Kranken, ein anderer sucht das Bein und die Sehnen zu spannen. Die kleine Wunde, welche kaum einige Tropfen Blut von sich giebt, wird mit Compressen und Heftpflasterstreifen bedeckt. So bleibt dieselbe einige Tage, während der Kranke Ruhe und Diät beobachtet. Nach 3—8 Tagen, je nachdem die Heilung der Sehne anfängt, legt man die Stromeyersche Extensionsmaschine an. Sie besteht aus einem horizontalen Wadenbrette und aus einem aufrechten Fussbrette. Das Wadenbrett hat die Gestalt eines Stiefelknechts, in dasselbe ist das Fussbrett vermittelst eines Stahlstifts eingepasst. Die beiden freien unteren Enden des Wadenbrettes werden durch eine Walze verbunden, welche ein Stellrad hat, das durch eine Feder fixirt wird. Um die Walze läuft eine Schnur, vermöge welcher man das Fussbrett stellen kann, indem man die Walze herumdreht. Die Wade ist mit einem breiten Gurte umgeben, von dem zwei Riemen zum Fussbrett laufen, der Fuss selbst wird mit Riemen oder Gurten auf das Fussbrett befestigt. Alles wird mit leinenen Compressen und Watte genau ausgelegt, damit die Maschine

fest sitze, ohne Druck zu erregen. Vorzüglich hat man bei den Knöcheln hierauf Achtung zu geben, da diese sich leicht durchdrücken und dadurch kleine brandige Geschwüre entstehen; man muss deshalb bei der geringsten Klage des Kranken die Maschine abnehmen, um nachzusehen. Den Fuss und die Wade bekleidet man mit einem wohlsitzenden leinenen Strumpfe, oder man legt die Langenbecksche Binde an (Tab. IX. Fig. 5). Täglich stellt man nun den Fuss vermittelst der Walze etwas spitzwinkliger um einen oder zwei Zähne des Stellrades, jedesmal so weit, bis der Kranke ein gelindes Spannen wahrnimmt, bis man endlich überzeugt ist, die Ausdehnung der Sehne sei so weit gelungen, dass die Sohle den Fussboden beim Auftreten vollkommen berühren wird. Dies ist die einfache Behandlungsweise des reinen Pferdefusses. Beim Klumpfuss muss man noch, damit der Fuss feststehe, das Fussbrett nach der Richtung des Fusses auf die Seite schief stellen, was vermittelst an der Seite des Wadenbrettes angebrachter Stellschrauben und beweglicher Stahlhülsen möglich wird. Eben so wie man die Walze täglich dreht, so rückt man auch das Brett immer gerader. Für sehr bedeutende Abweichungen des Klumpfusses nach innen hat Hildebrandt eine Holzschiene angegeben, welche die Gestalt einer Strumpfform hat und an der Seite Einschnitte besitzt (Tab. XXIV. Fig. 8). Der Fuss und Unterschenkel werden dann nach der Durchschneidung der sich spannenden Sehnen mit Tüchern festgebunden, welche man täglich straffer anzieht, bis der Klumpfuss zum Pferdefuss geworden ist, worauf man die vorhin erwähnte Maschine anwendet. Zwischen die Schiene, die natürlich an der äusseren Seite zu liegen kommt, legt man ein langes Kissen, so dass das Ganze eine grosse Aehnlichkeit mit dem Dupuytrenschen Verbande beim Bruch des Wadenbeins hat (Tab. XXIV. Fig. 9). Oft ist es nöthig, die Durchschneidung einzelner Sehnen zu wiederholen, um zu einem günstigen Resultate zu gelangen; Dieffenbach hat bei einem Kranken an zwei Füssen es 17 Mal gethan. Ist die geheilte Sehne stark genug geworden, was meistens schon in 14 Tagen der Fall ist, so macht der Patient mit der Maschine Gehversuche; ist die Kur endlich so weit gediehen, dass die Sohle vollkommen die Erde berührt und der Patient gehen kann, was ihm in den ersten Tagen nach abgenommener Maschine ausserordentlich schwer wird,

so lässt man ihn ohne Maschine gehen und sich so den Fuss zurechttreten. Den Schluss der Kur macht Stromeyer mit einem Schuh, der an seiner äusseren Seite eine starke Feder hat und aus Seiten- und Fersenleder besteht. Vorn ist derselbe offen, die Seitenleder werden auf dem Rücken des Fusses, das Fersenleder auf der Beuge zusammengeschnallt. An der äusseren Seite der Wade läuft eine Stahlschiene in die Höhe, welche mit zwei breiten Gurten festgeschnallt wird (Tab. XXIV. Fig. 10). Dieffenbach lässt ein einfaches Schnürstiefelchen mit einer nach aussen gebogenen Feder tragen, in schweren Fällen fügt er auch noch die Schiene für die Wade zu. Bäder, Einreibungen der Wade mit spirituösen Dingen, des Fusses mit Klauenfett, das Tragen der Langenbeckschen Binde, bei Nacht das öftere Anlegen der Stromeyerschen Maschine und fleissiges Gehen erst in der Stube, dann auf einem ebenen Boden im Freien, zuletzt auf holprigen Wegen, müssen die Kur vollenden. Zu bemerken st noch, dass sich die Durchschneidung der Achillessehne für jedes Alter eignet; Dieffenbach hat einen 42jährigen Mann und ein wenige Tage altes Kind mit gleich glücklichem Erfolge operirt. Doch scheint bei ganz jungen Kindern mit den ersten Graden des Klumpfusses der alleinige Gebrauch der Stromeyerschen Maschine und eines passenden federnden Schuhwerks, besonders wenn die Eltern aufmerksam sind, auch einen günstigen Erfolg zu versprechen, nur wird die Dauer der Kur dadurch bis auf die Hälfte wenigstens verlängert; bei der Sehnendurchschneidung variirt dieselbe nach der Schwierigkeit des Falles von 14 Tagen bis zu 9 Monaten.

§. 181.

F. Von den Apparaten gegen den Plattfuss.

Bei der Heilung des Plattfusses besteht die Hauptsache in einer stärkenden innern und äussern Behandlung. Dupuytren liess für solche Kranke Schuhe mit hohen Absätzen machen, Dieffenbach räth Schnürstiefel mit einem zollhohen Absatz zu tragen, dessen Sohle in der Mitte sehr schmal und dabei nach inwendig gewölbt und erhöht ist. Sehr zweckmässig ist es, eine federnde Schiene anzubringen, die den Fuss nach innen zieht. Höhere Grade des Plattfusses hat Dieffenbach ebenfalls vermittelst der subcutanen Durchschneidung der Extensoren geheilt.

§. 182.

G. Von den Verbänden bei den Verkrümmungen der Knochen, des Loxarthron und der Anchylose.

Es ist schon oben §. 170. bemerkt worden, dass man vorzüglich die Ursachen dieser Uebel berücksichtigen und daher meistens ein allgemein therapeutisches Verfahren einleiten muss. Um die gekrümmten Knochen oder Gelenke mechanisch wieder gerade zu richten, kann man entweder die Blechschiene von Andry anwenden, welche auf die Concavität des kranken Gliedes gelegt und mit einer Binde befestigt wird, oder man kann sich der elastischen Stahlschiene von Jörg bedienen, welche für den Fuss mit einem Stiefelchen versehen und an ihrer Mitte stark gebogen ist. Man legt dieselbe ebenfalls auf die Concavität des Gliedes, befestigt sie oben und unten mit Riemen und zieht über die Mitte der Schiene und des gekrümmten Gliedes einen dritten Riemen, der täglich stärker angezogen wird. Andere Apparate der Art sind von B. Bell, Javin, Wilson, Winter, Jalade Lafond.

Auch bei der Anchylose, wenn dieselbe nicht vollkommen ist, kann man diese Verbände benutzen, zugleich aber mit der Anwendung passiver Bewegungen, öliger Einreibungen, des Galvanismus, der Electricität, der thierischen Bäder, der Schlamm-, Schwefel- und der von Degranges empfohlenen Mistbäder. Rhea Barton in Philadelphia hat bei wahrer Anchylose die Durchsägung des Knochens vorgeschlagen und dieselbe beim Oberschenkel, doch mit sehr mangelhaftem Erfolge, ausgeführt. Louvrier bedient sich der unblutigen gewaltsamen Ausdehnung durch Maschinen, Dieffenbach auch hier der subcutanen Sehnendurchschneidung mit darauf folgender gewaltsamer Mobilmachung und Ausdehnung des verwachsenen Gelenkes. Bei nicht zu zerbrechender Verwachsung schlägt auch er, wie Rhea Barton, vor, mit Meissel und Säge das Gelenk zu trennen.

Berlin, Druck von A. W. Hayn.

Medicinisch-chirurgische Werke

aus dem

Verlage von Fr. Aug. Herbig in Berlin,

welche durch alle Buchhandlungen des In- und Auslandes zu beziehen sind.

Beiträge zur Behandlung

der

nervösen Schwerhörigkeit

mittelst eines neuen Apparates, von Dr. F. H. A. Berg, prakt. Arzte und Wundarzte zu Gusow. Mit 1 Kupfertafel. 1845. 12½ Sgr.

Nach No. 41. der Berliner medicinischen Zeitung eine kleine, aber sehr gehaltreiche Schrift, welche die Beachtung der Ohrenärzte in einem hohen Grade verdient. „Der Verf.", heisst es ferner, „welcher mit besonderer Vorliebe die Ohrenheilkunde ausübt, theilt in dieser Schrift das Ergebniss seiner Erfahrung in der Behandlung der nervösen Schwerhörigkeit und die genaue Beschreibung eines neuen, von ihm sehr sinnreich zusammengesetzten Apparates mit, welcher grosse Vorzüge vor den von Deleau, Itard, Kramer und Wolf empfohlenen besitzt etc."

Von den Krankheiten des Menschen.

Specieller Theil, oder specielle Pathologie und Therapie

von

Dr. Carl Georg Neumann.

Fünfter oder Supplementband.

Auch unter dem Titel: „Fortschritte und Erfahrungen der neuesten Zeit im Gebiete der Heilkunst." 1844. 3½ Rthlr.

Das vollständige, die ganze ärztliche Praxis umfassende Werk, allgemeiner und specieller Theil in zweiter Auflage nebst Supplement, kostet 20¾ Rthlr.

„Als einer der wärmsten Verehrer des genialen, um die Wissenschaft hochverdienten Herrn Verf." — sagt Referent in der Zeitschrift für Therapie und Pharmakodynamik, 1844, 3s Heft — „empfing ich mit wahrer Herzensfreude dieses Buch, das ich mit der gleichen Satisfaction und Belehrung für mich durchlas, wie die anderen Schriften desselben." — „Es ist für die Besitzer der anderen Bände unumgänglich nöthig. Auf der anderen

Seite dürfte man diesen Band in so weit als ein abgeschlossenes Werk ansehen können, als es gar viele ganz neue, in den vorigen Bänden nicht enthaltene Ansichten enthält." — Nach Aufführung und Besprechung mehrerer Auszüge schliesst Ref. mit den Worten: „Aus diesen Auszügen ersieht man die Reichhaltigkeit des Werkes in therapeutischer und pharmakodynamischer Hinsicht, ohne nur das in pathologischer Hinsicht Wichtige zu erwähnen; und wir zweifeln nicht, dass auch dieses Buch ein paar Auflagen erleben wird." — Gleich günstig sind die Beurtheilungen anderer kritischen Blätter; in Casper's Wochenschrift, 1845, No. 15, heisst es: „Ueberall bekundet sich auch in diesen Ergänzungen zu dem rühmlichst bekannten Werke die gute Beobachtungsgabe eines erprobten Praktikers, der zugleich unermüdlich mit der Wissenschaft fortschreitet; überall Geist, Klarheit etc."

Lehre von den wichtigsten
in der Medicin und Chirurgie gebräuchlichsten
Bandagen und Maschinen
nebst Beschreibung der dieselben indicirenden Uebel, besonders der Fracturen und Luxationen, von Dr. H. E. Fritze.
Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. 1846. 2½ Rthlr.

Kritische Blätter haben sich günstig über die Auswahl und Ausführung dieses Werkes ausgesprochen; das Erscheinen einer neuen Auflage und die im Auslande erfolgte Uebersetzung desselben bestätigen diesen Ausspruch. Es ist besonders auf die Verbände und Maschinen Rücksicht genommen worden, welche Rust, Dieffenbach und Kluge empfehlen und welche in Krankenanstalten wie in der Privatpraxis noch angewendet werden. Neuere Erfindungen sind bei dieser zweiten Auflage nicht unbeachtet geblieben, so dass die Zahl der abgebildeten Gegenstände bis auf 372 stieg

---

Akiurgische Abbildungen,
oder Darstellung der blutigen chirurgischen Operationen und der für dieselben erfundenen Werkzeuge, mit erläuterndem Texte von Prof. Dr. E. Blasius. Zweite berichtigte und um 654 Abbildungen vermehrte Auflage. 60 Tafeln in Imperial-Folio und ein Band Text in gr. 8. 1844. 10 Rthlr.

Eine vollständige Darstellung alles dessen zu geben, was in der Lehre von den blutigen Operationen durch blosse Beschreibung nicht hinlänglich klar gemacht werden kann, ist der Zweck dieses Werkes. Es giebt von Operationen und Instrumenten und dem überhaupt zur Operation nöthigen Apparat 3237 zum Theil illuminirte Abbildungen in sauberem Kupferstich.

Supplement
für die Besitzer der ersten Auflage.
10 Kupfertaf. mit 654 Abbild. nebst Text. 1844. 2 Rthlr.

Abbildungen aus dem Gesammtgebiete der

theoretisch-praktischen Geburtshülfe,

nebst beschreibender Erklärung von Dr. E. C. J. v. Siebold, ord. Prof. etc. Zweite ganz umgearbeitete, im Texte und in den Abbildungen um die Hälfte vermehrte Auflage, mit 345 Abbildungen auf 86 Kupfertafeln. Wohlfeile Ausgabe, sauber cartonirt $5\frac{1}{4}$ Rthlr.

Eine vollständige Geburtshülfe durch Abbildungen erläutert und in der Ordnung, wie das Studium es erfordert.

Die angeborenen

chirurgischen Krankheiten

des Menschen, in Abbildungen dargestellt und durch erläuternden Text erklärt von Dr. Fr. A. v. Ammon. Mit 574 Abbildungen. 1842. Text in gr. Folio, Kupfer in Imperial-Folio. 14 Rthlr.

Im In- und Auslande höchst günstig beurtheilt, und als ein Werk bezeichnet, das nicht nur das Interesse der Chirurgen, sondern auch der Physiologen und Anatomen in hohem Grade anregt. Es stellt nicht nur die gegebenen Abnormitäten dar, sondern geht namentlich auf deren ursprüngliche Entwickelung zurück, und macht die wesentlichen Bedingungen derselben anschaulich. Die meisten Abbildungen betreffen Missbildungen, welche eine operative, mechanische oder therapeutische Hülfe gestatten. Der Text beschränkt sich nicht auf eine Erklärung, sondern geht genau auf das Wesen der betreffenden Deformitäten ein.

Handbuch der Geburtskunde

in alphabetischer Ordnung. Bearbeitet und herausgegeben von Dr. D. W. G. Busch, Königl. Preuss. Geheimen Medicinal-Rathe, ord. Prof. der Medicin, Direktor des klin. Instituts für Geburtshülfe an der Friedrich-Wilhelms-Universität etc., und Dr. A. Moser, prakt. Arzte, Wundarzte und Geburtshelfer etc. 4 Bände, gr. 8. 1841—43. Subscriptions-Preis $12\frac{1}{2}$ Rthlr.

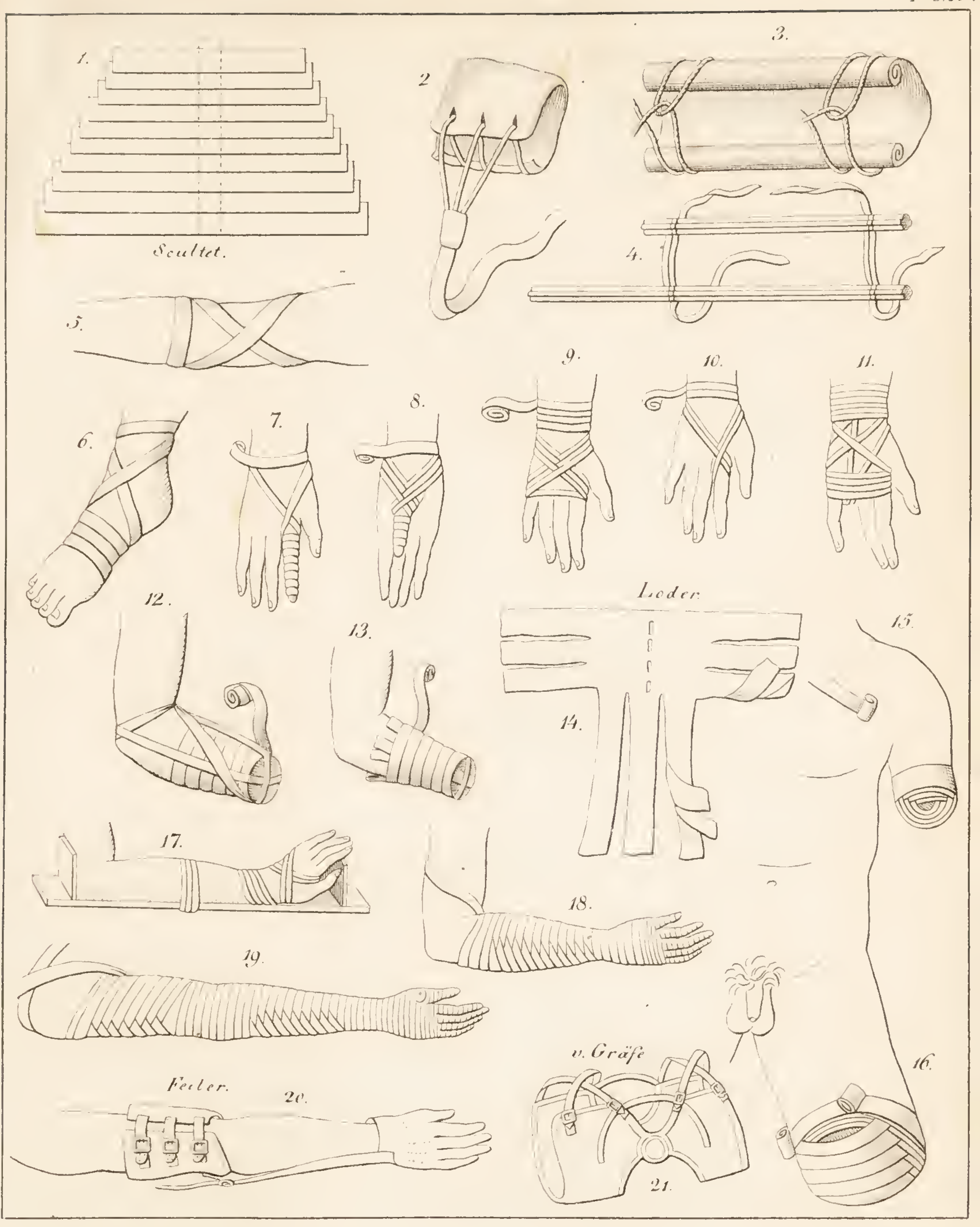
Während es keinesweges an Schriften und Lehrbüchern über die Geburtskunde mangelt, fehlt es doch an einem rein praktischen Werke, das nach dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft so umfangreich und ausführlich abgefasst ist, um besonders als Handbuch zum Nachschlagen und Selbststudium auch für ältere Aerzte dienen zu können. Es ist jetzt vollständig erschienen und entspricht, nach dem Urtheile kritischer Blätter, seinem Zwecke vollkommen, wofür schon der Name eines Busch bürgt. Mit möglichster Vollständigkeit ist das ganze Gebiet der Geburtshülfe berücksichtigt und in einzelnen Monographieen gegeben worden.

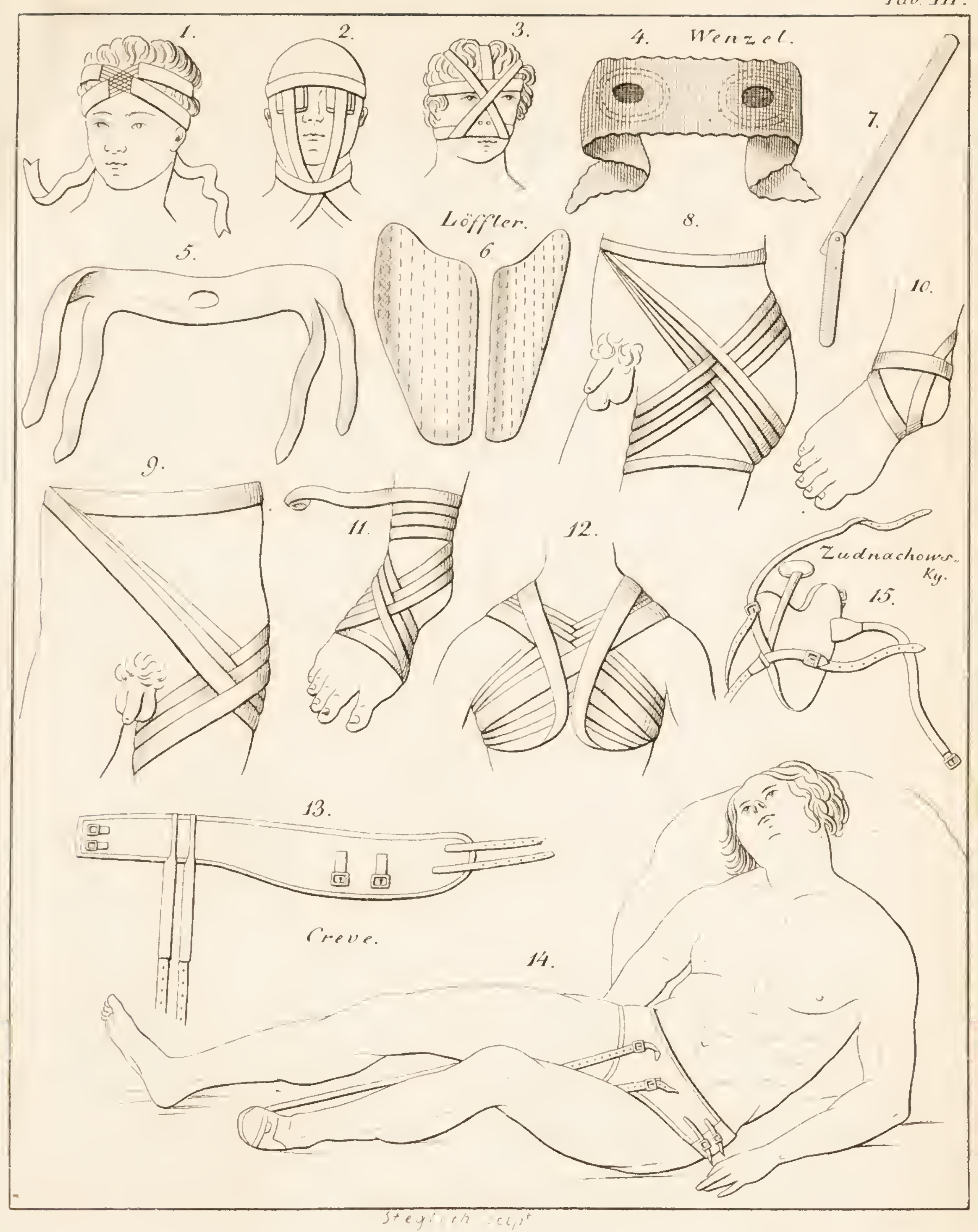
Anatomisch-chirurgische Abbildungen,

nebst Beschreibung der chirurgischen Operationen nach den Methoden von v. Gräfe, Kluge und Rust, von Prof. Dr. L. J. v. Bierkowsky. Mit einer Vorrede vom Geh. Ober-Medic.-Rathe Dr. J. Rust. 570 sauber illuminirte Abbildungen auf 550 grossen Tafeln, nebst zwei Bänden Text in gr. 8. 28 Rthlr.

Nach dem Urtheile eines Rust besitzen wir bis jetzt noch kein ähnliches Werk, welches den Zweck, echt praktische chirurgisch-anatomische Kenntnisse zu befördern, in dem Grade erfüllt, wie dies. Es zeichnet sich durch Reichhaltigkeit und instructive Darstellung vor allen früheren aus. Indem hier Alles vereint ist, was bisher an vielen Orten zerstreut lag, wird der angehende Arzt in Stand gesetzt, sich eine genaue Kenntniss der Anatomie zu erwerben und sich vorläufig mit mehreren Operations-Methoden bekannt zu machen, während dem Lehrer ein willkommenes Hülfsmittel dargeboten wird, seine Vorträge verständlicher zu machen und zu versinnlichen, und der praktische Arzt und Operateur nur die entsprechende Tafel aufzuschlagen hat, um sich sogleich die Lage der Gefässe, Muskeln, Eingeweide, Häute etc. ins Gedächtniss zurück zu rufen. Die Abbildungen sind fast alle in natürlicher Grösse.

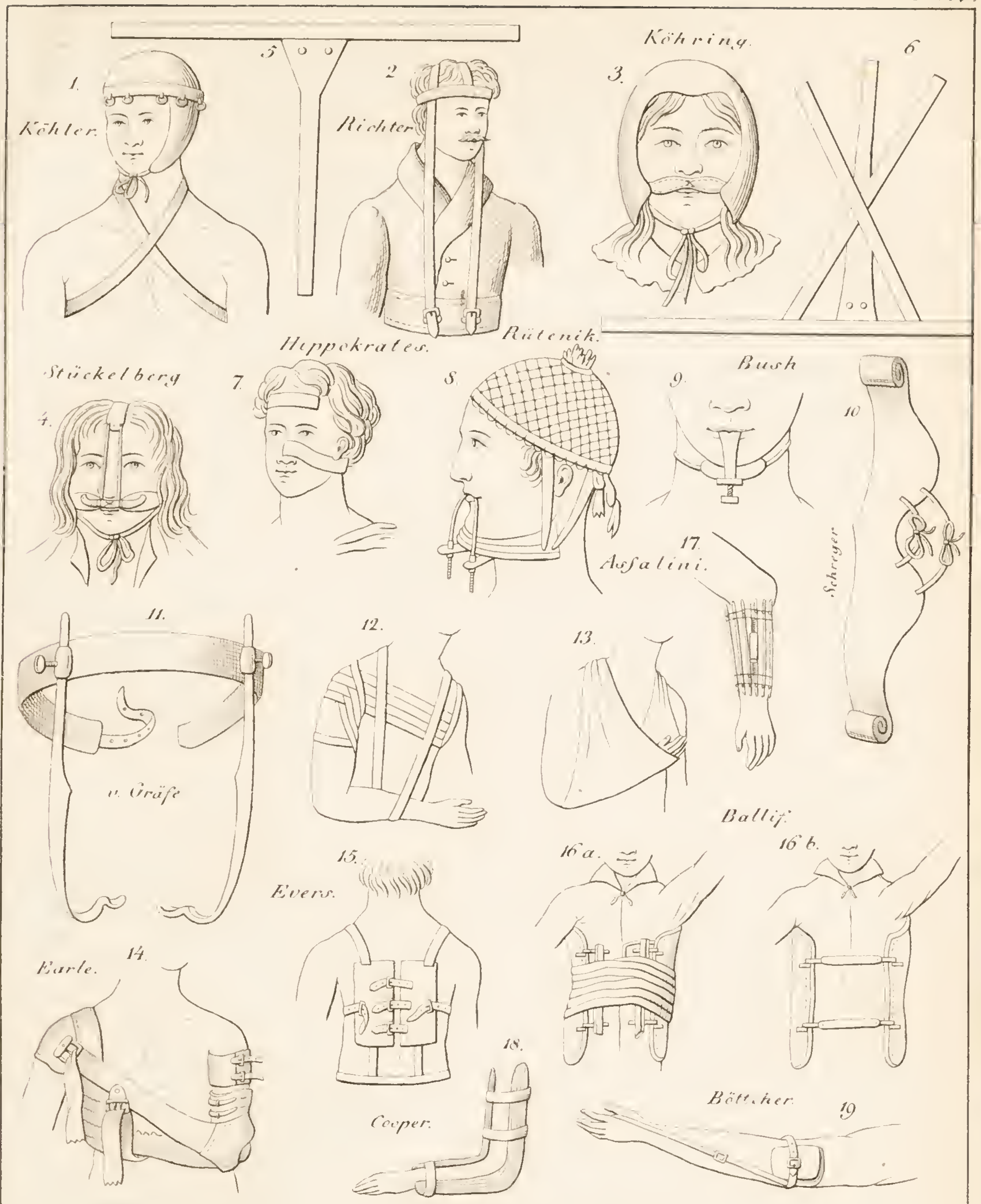

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
10.
12.
13.
14.
15.
19.
16.
17.
18.
20.
23.
24.
25.
26.
28.
Desault.
29.
22.
27.
Stark
21.
Löffler.


1.
Scultet.
2
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
Loder.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
Fecler.
20.
v. Gräfe
21.

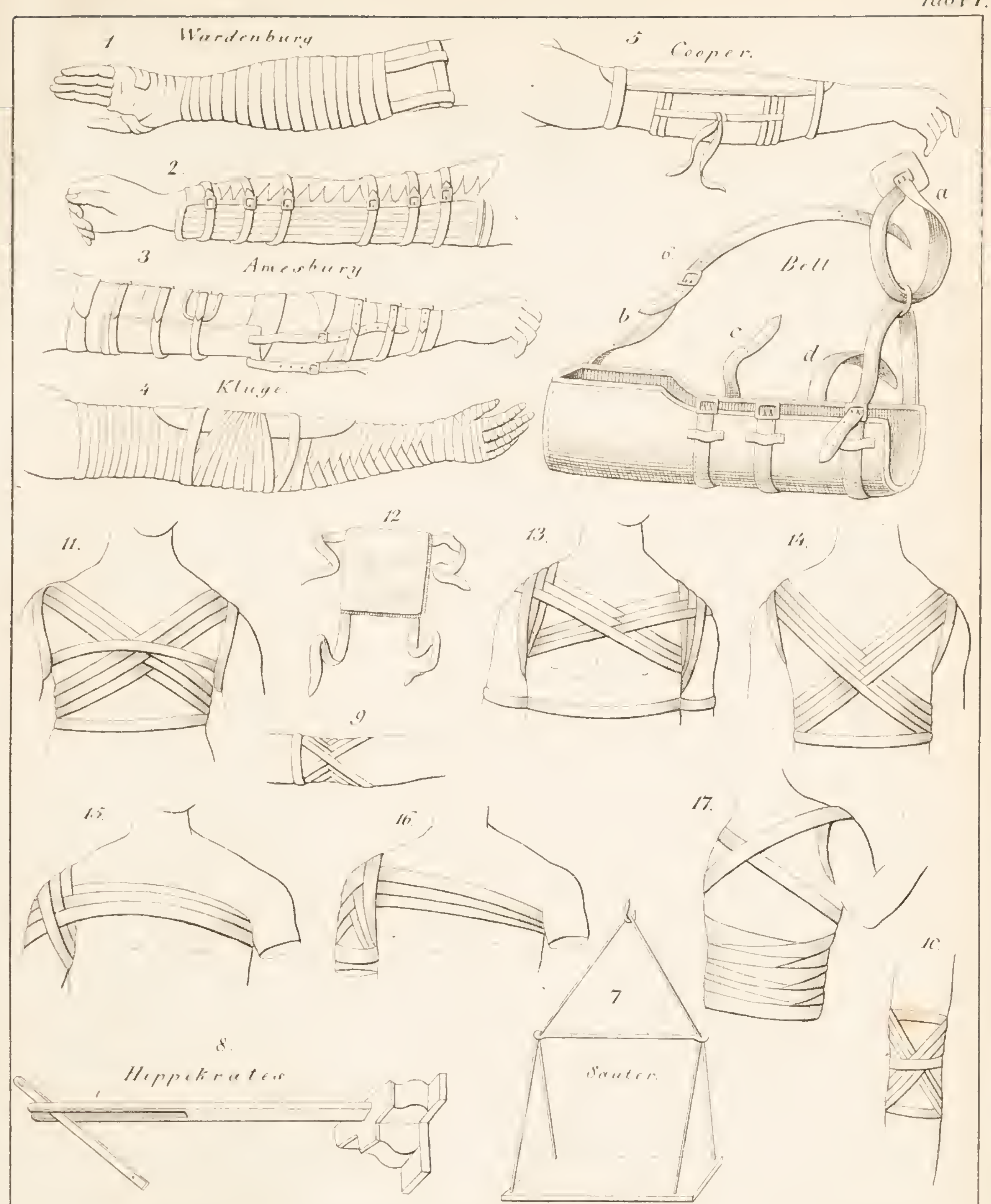


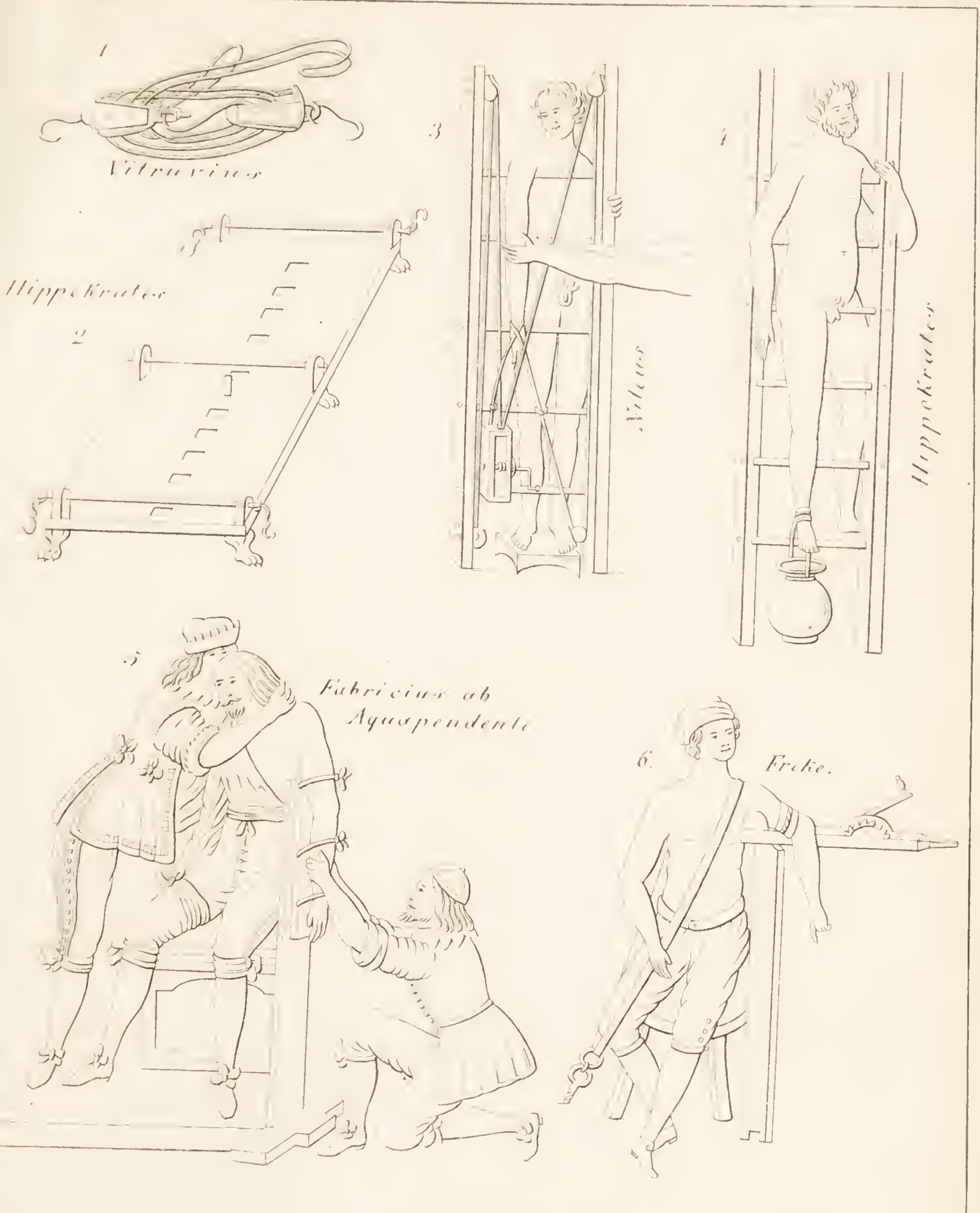
Steglich sculp.


1.
2
3
4.
5
6
7.
8.
9.
10.
11.
12
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20
21
Steglich sclp

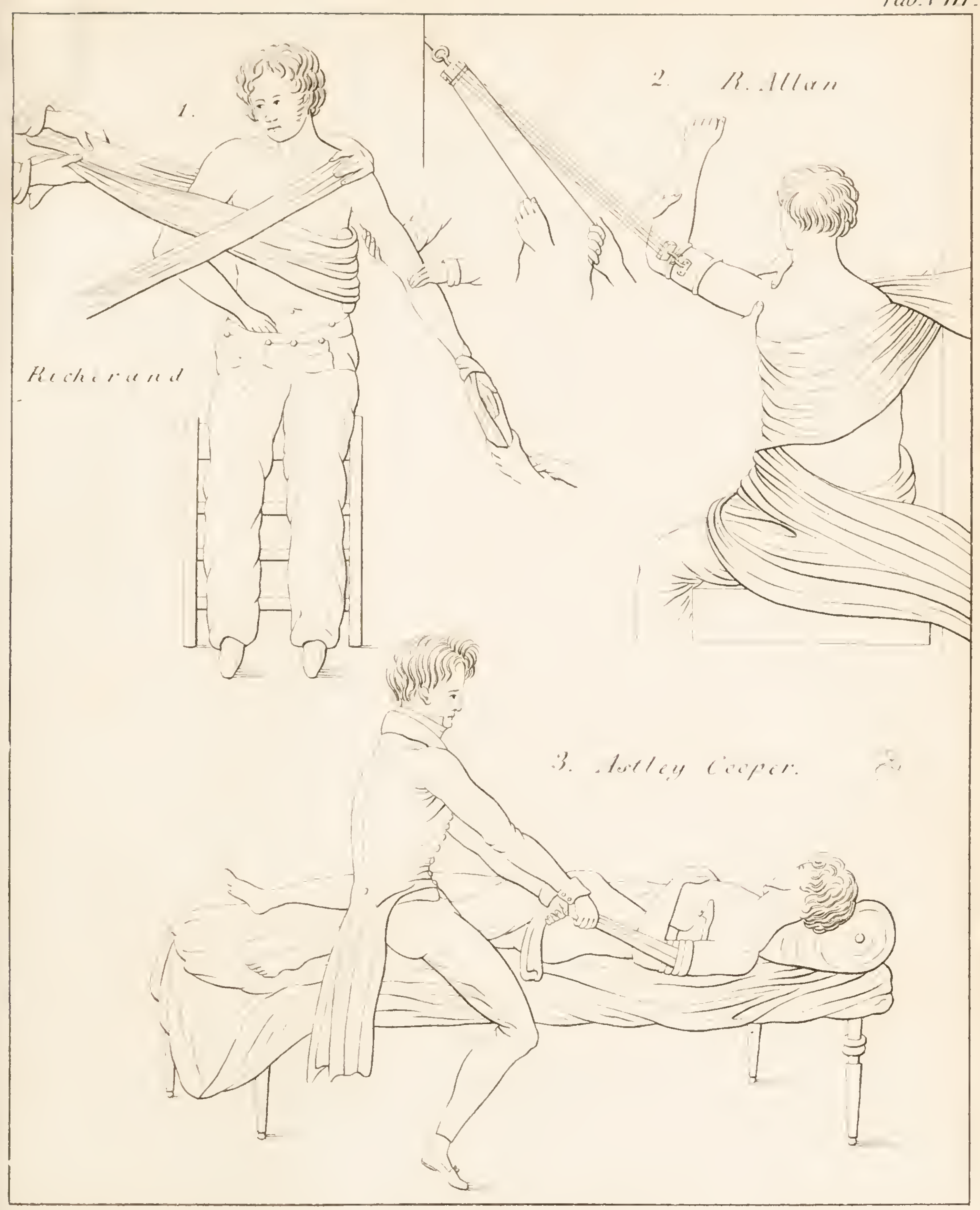


Steglich sclp.

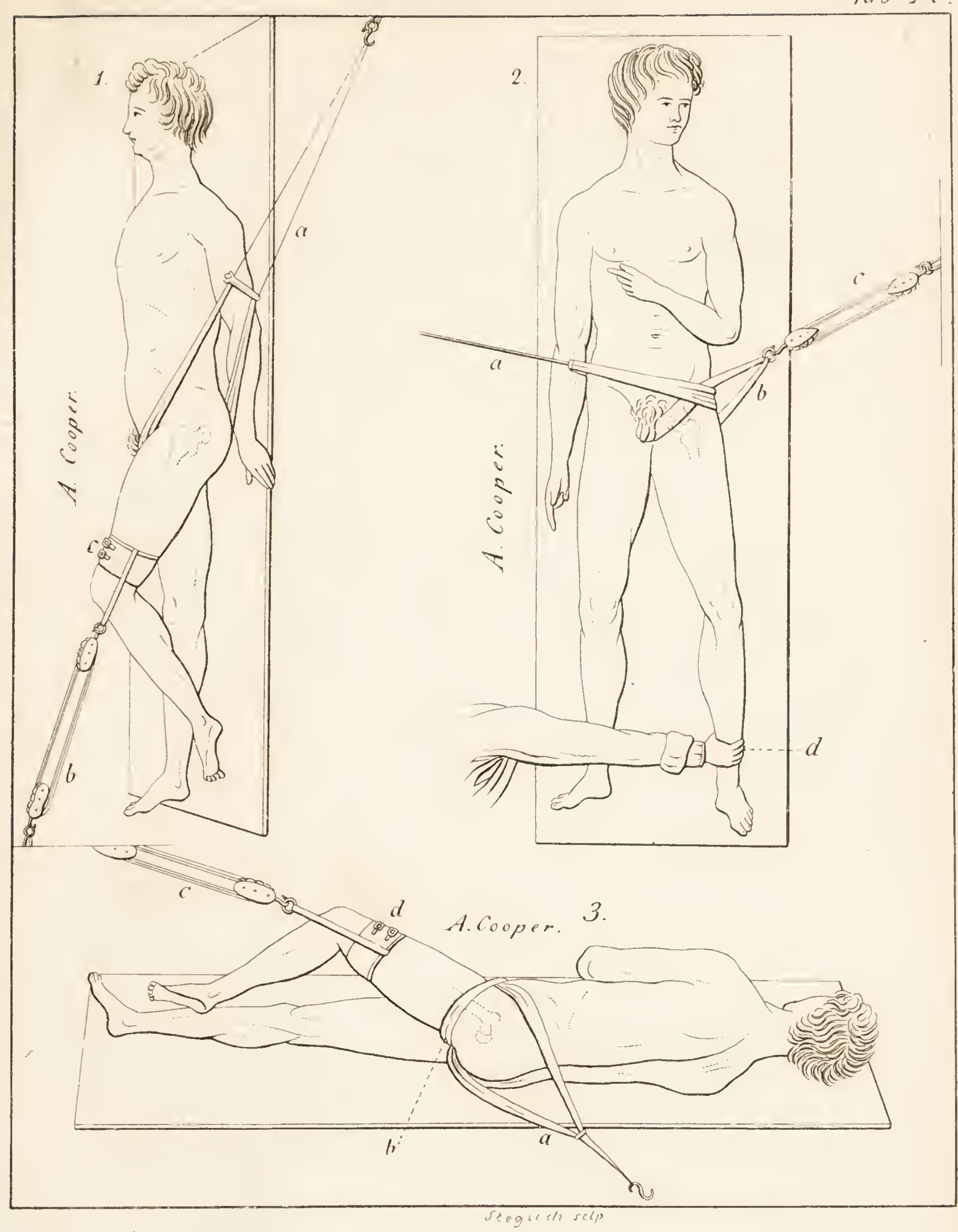

1 Wardenburg
5 Cooper.
2.
a
3 Amesbury
6. Bell
b
c
d
4 Kluge.
11.
12
13.
14.
9
15.
16.
17.
10.
7
8.
Hippokrates
Sauter.


1
Vitruvius
Hippokrates
2
3
Vitellus
4
Hippokrates
5
Fabricius ab Aquapendente
6.
Fricke.

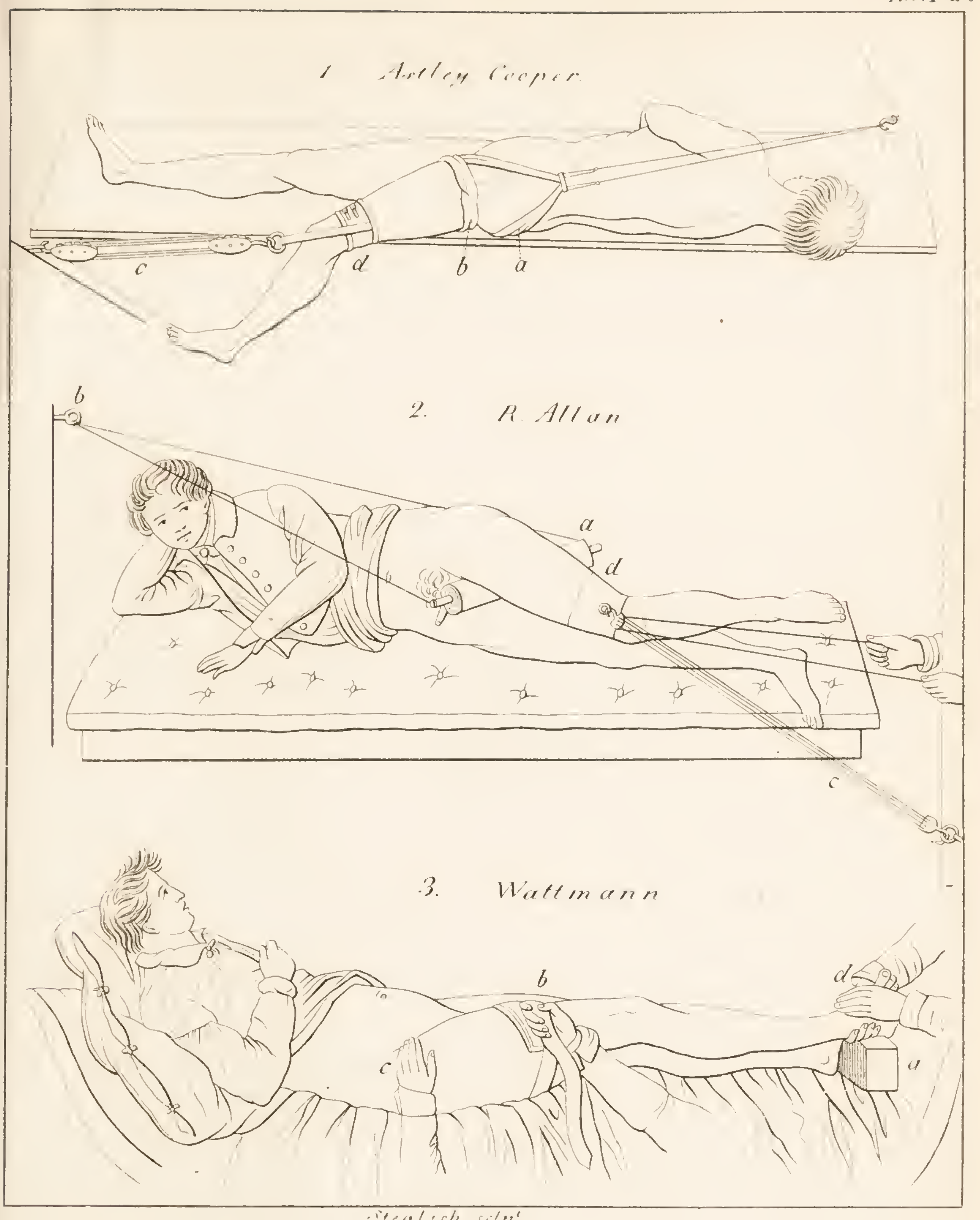
Tab. VIII.



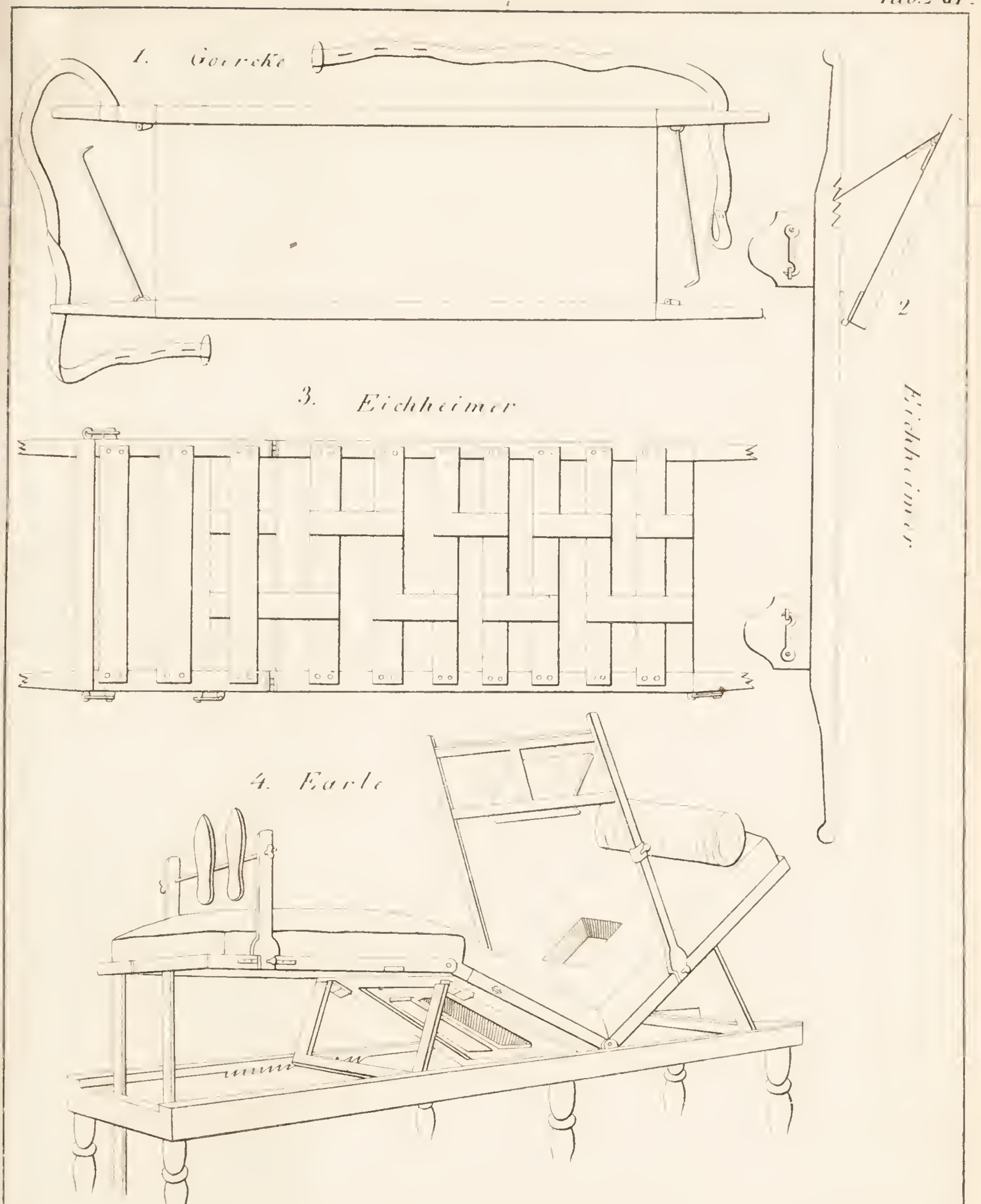

1.
2.
3.
4.
Hartig.
Mothe-Kluge.
Mothe - Rust.
5.
d
c
c
b
a
Strohmeyer.



Stegisch sclp

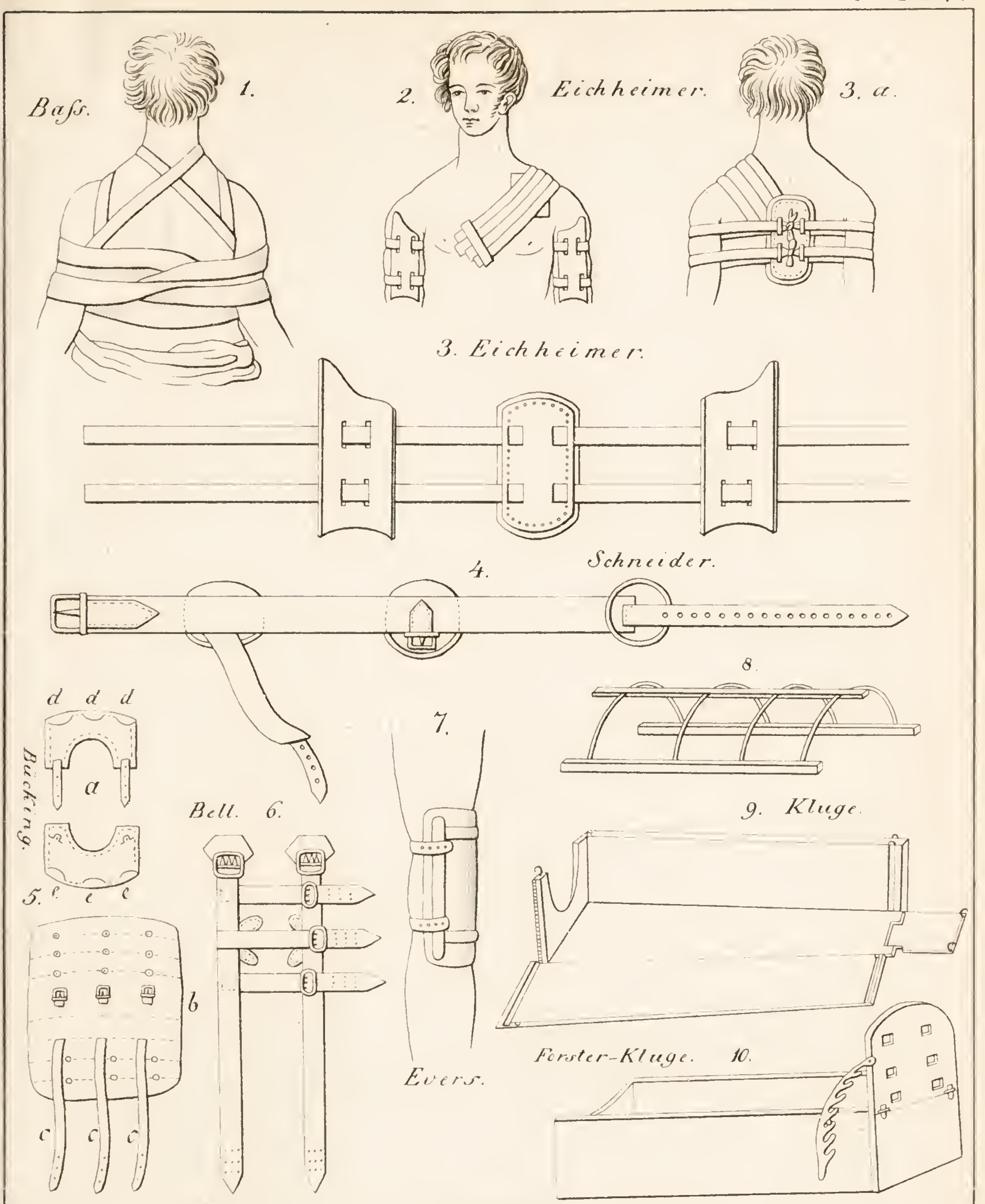


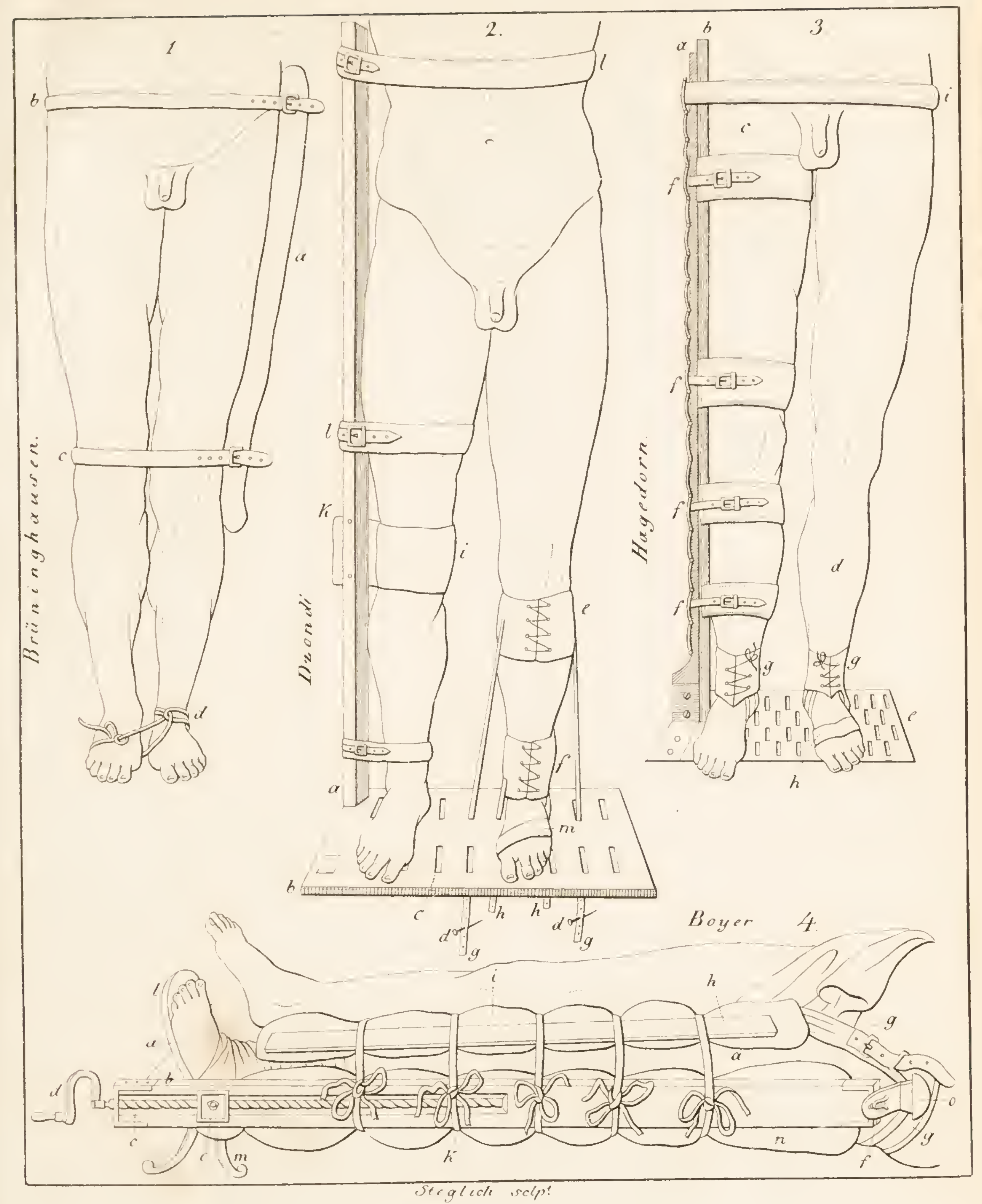
Steglich sculp.t


1. Goercke
2
Eichheimer
3. Eichheimer
4. Earle

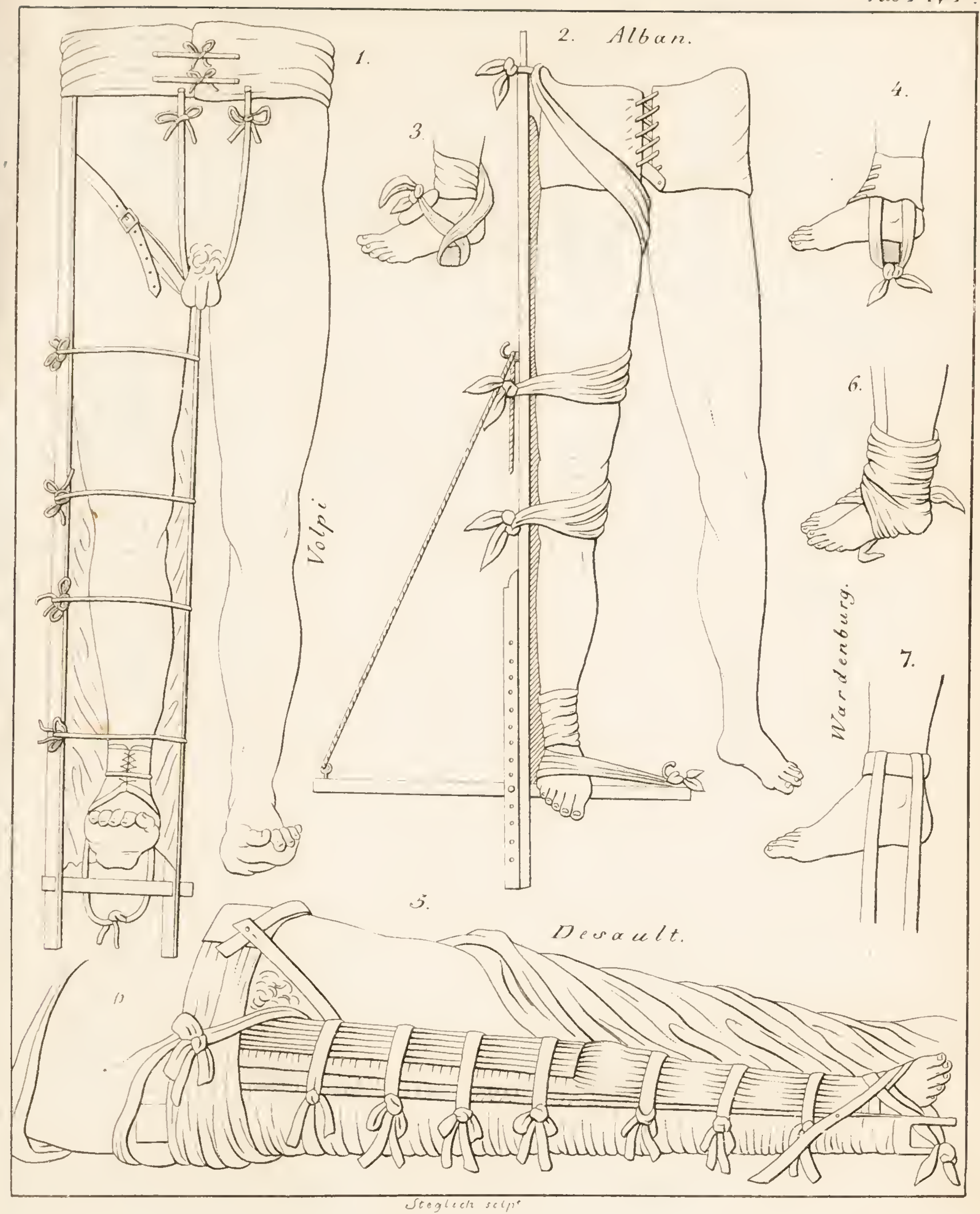


Steglich sclpt.

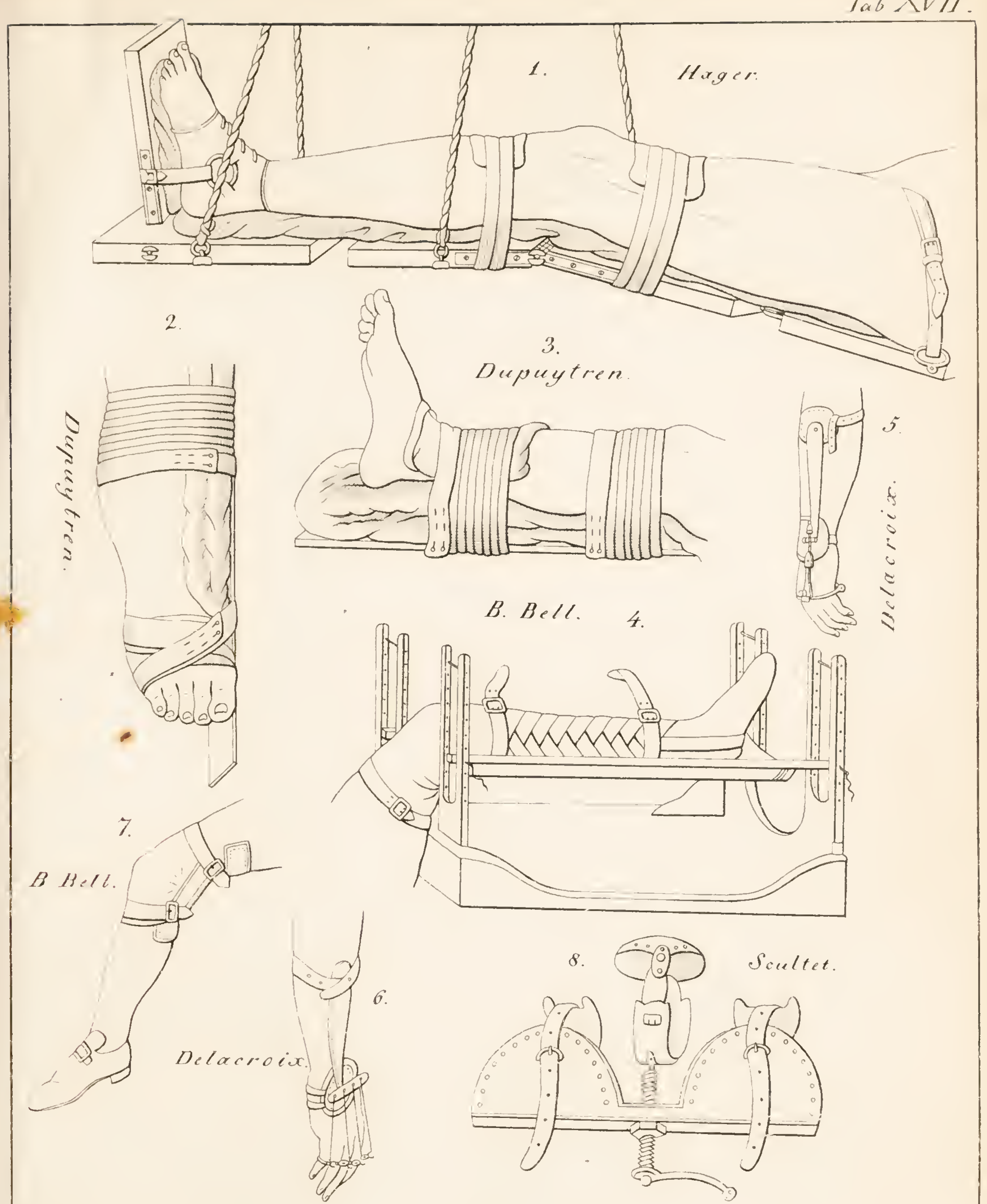

Bass.
1.
2.
Eichheimer.
3. a.
3. Eichheimer.
4.
Schneider.
8.
d d d
Bücking.
a
5. c c c
b
c c c
Bell. 6.
7.
Evers.
9. Kluge.
Forster-Kluge. 10.

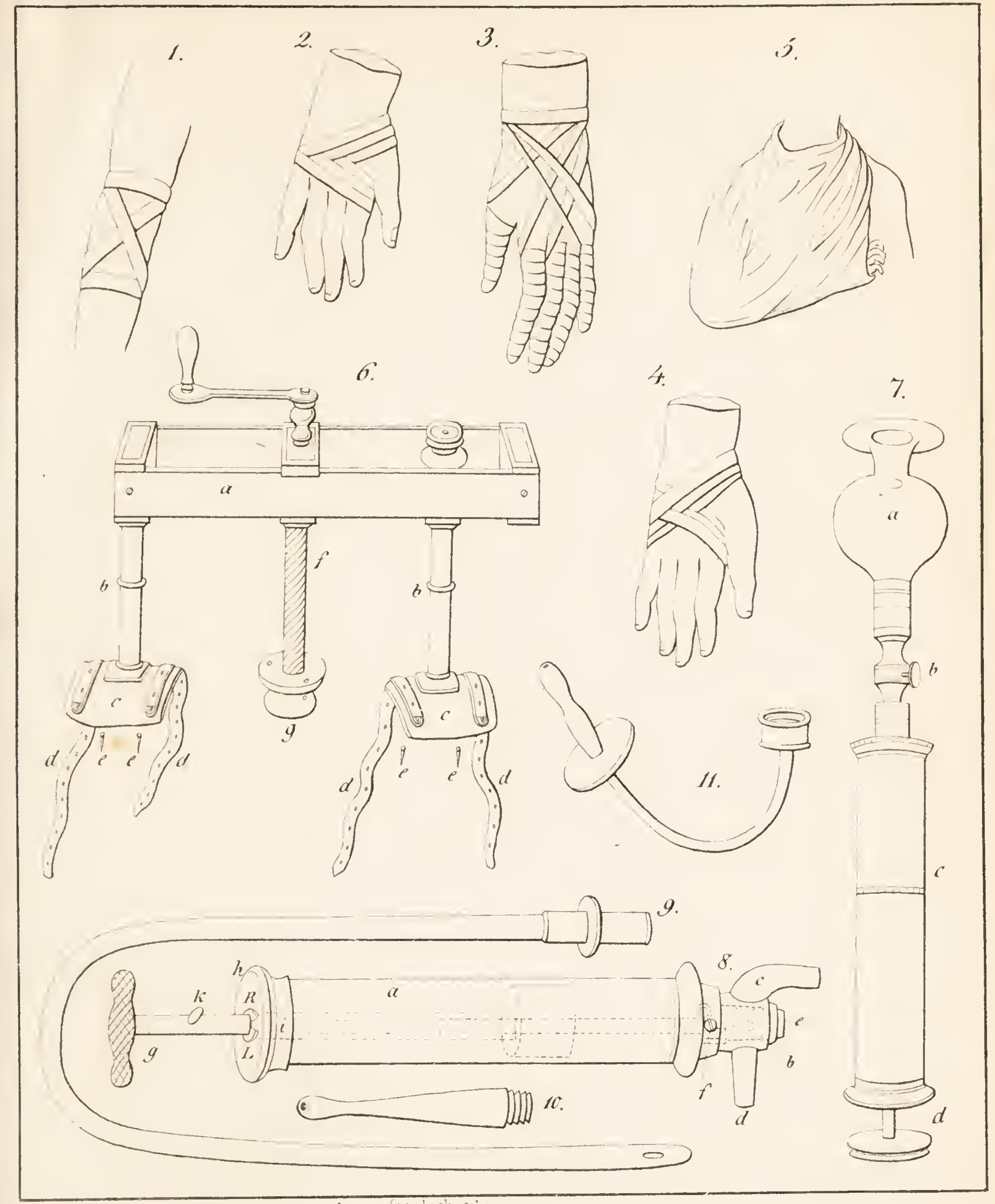


Steglich sculp.

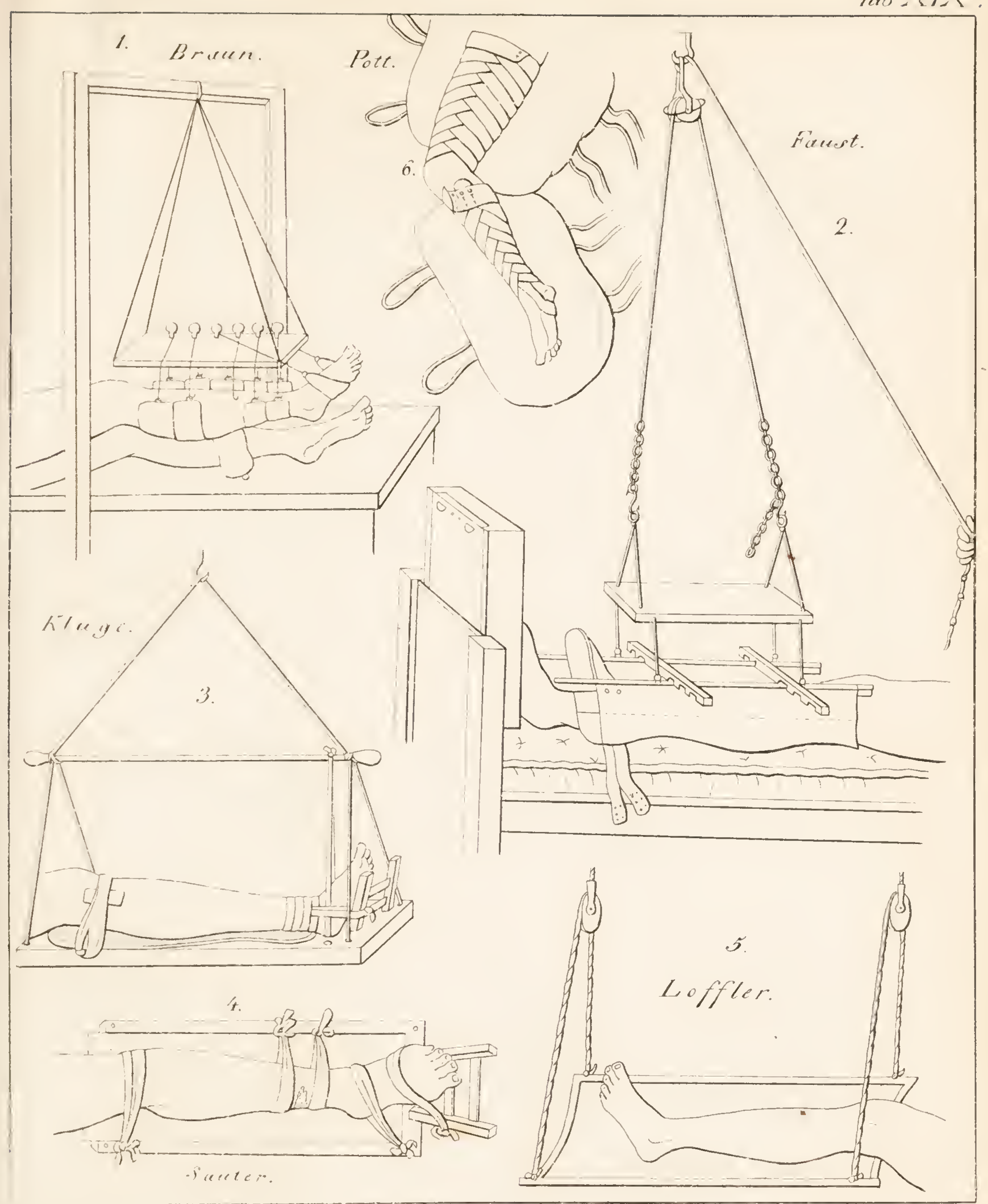


Steglich sculp.

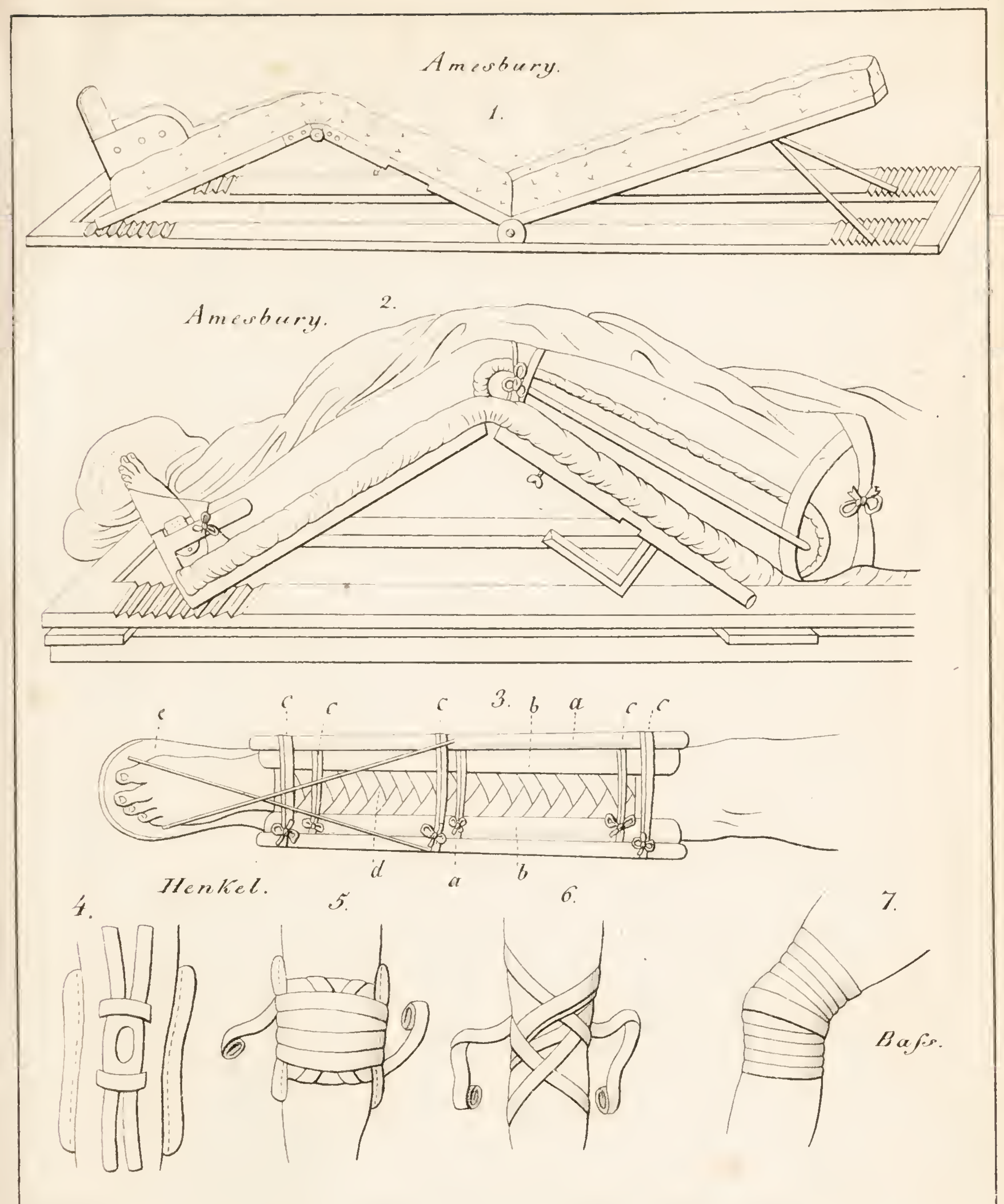

1.
Hager.
2.
Dupuytren.
3.
Dupuytren.
5.
Delacroix.
B. Bell.
4.
7.
B Bell.
8.
Scultet.
6.
Delacroix.



Steglich sc.

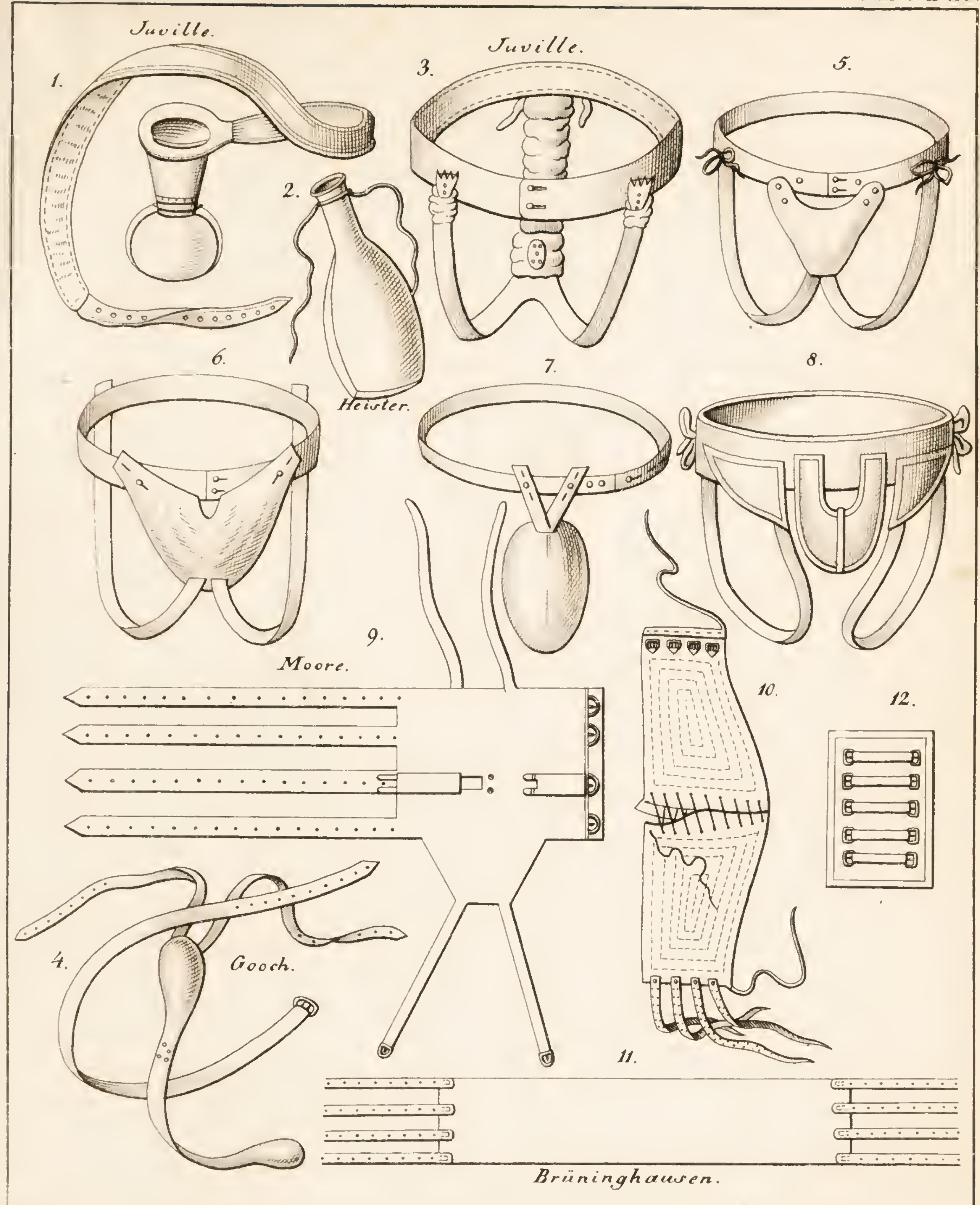


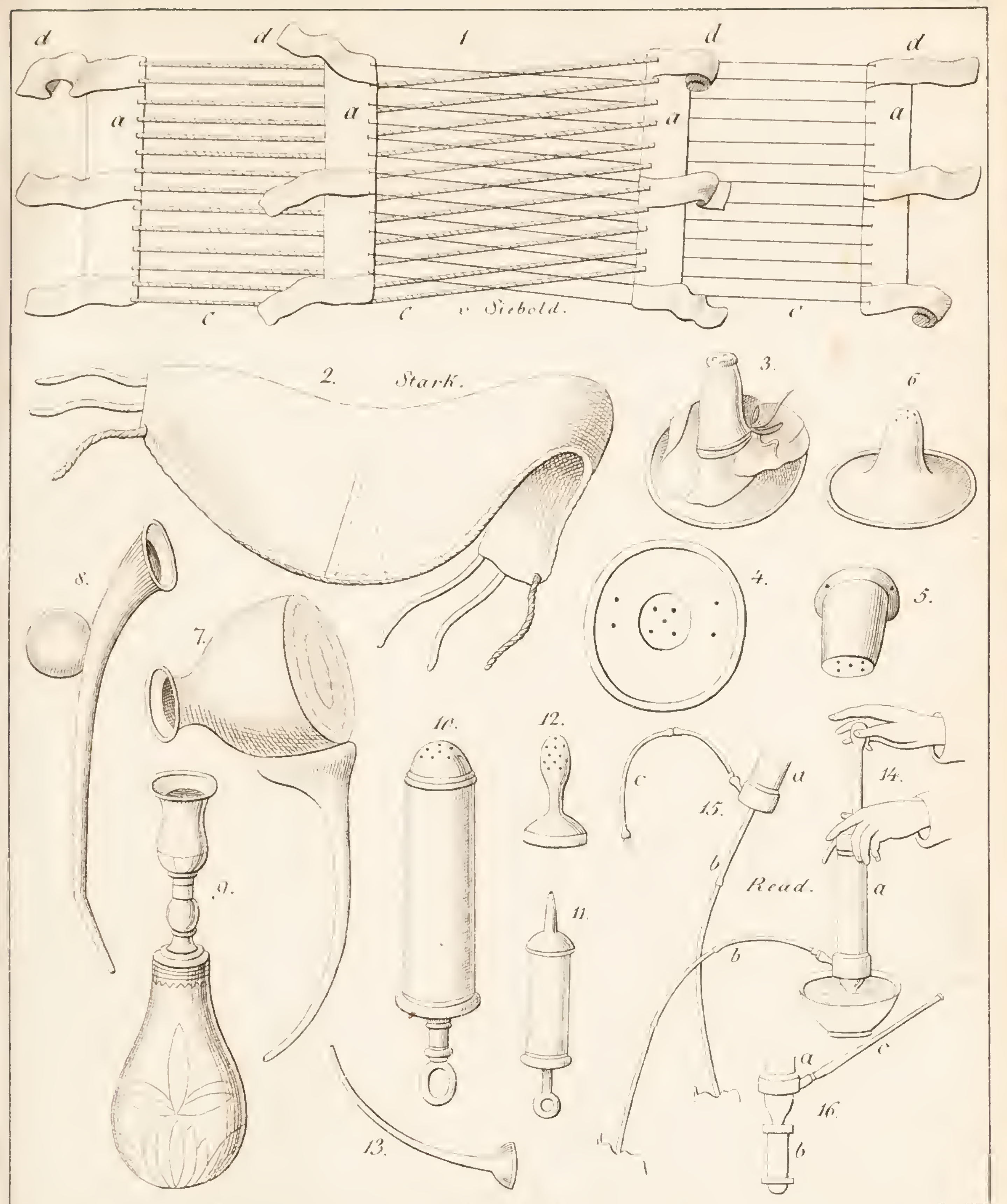
Stegler sclp.

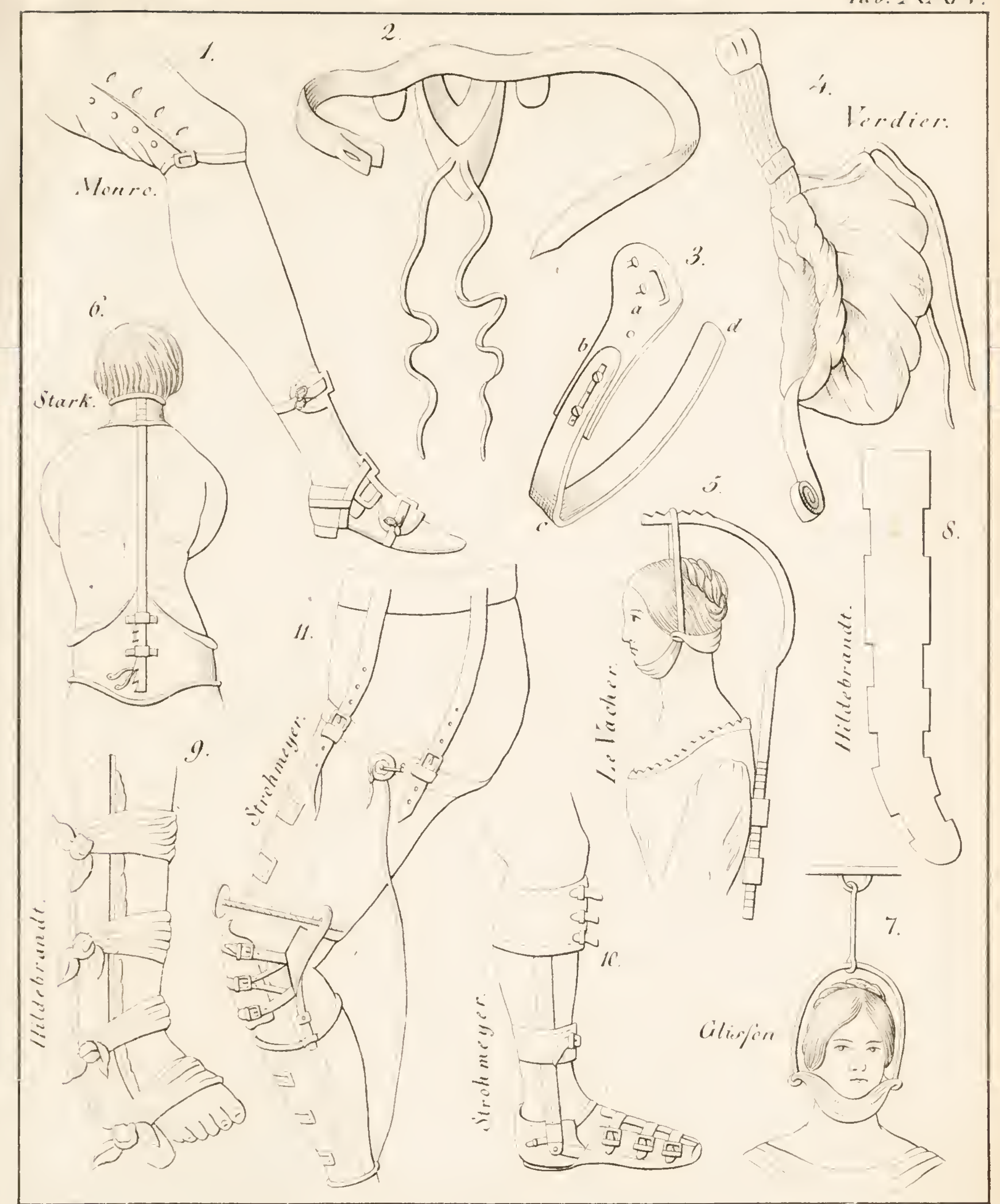

Amesbury.
1.
Amesbury.
2.
c
c
c
c
3.
b
a
c
c
c
d
a
b
Henkel.
4.
5.
6.
7.
Bass.

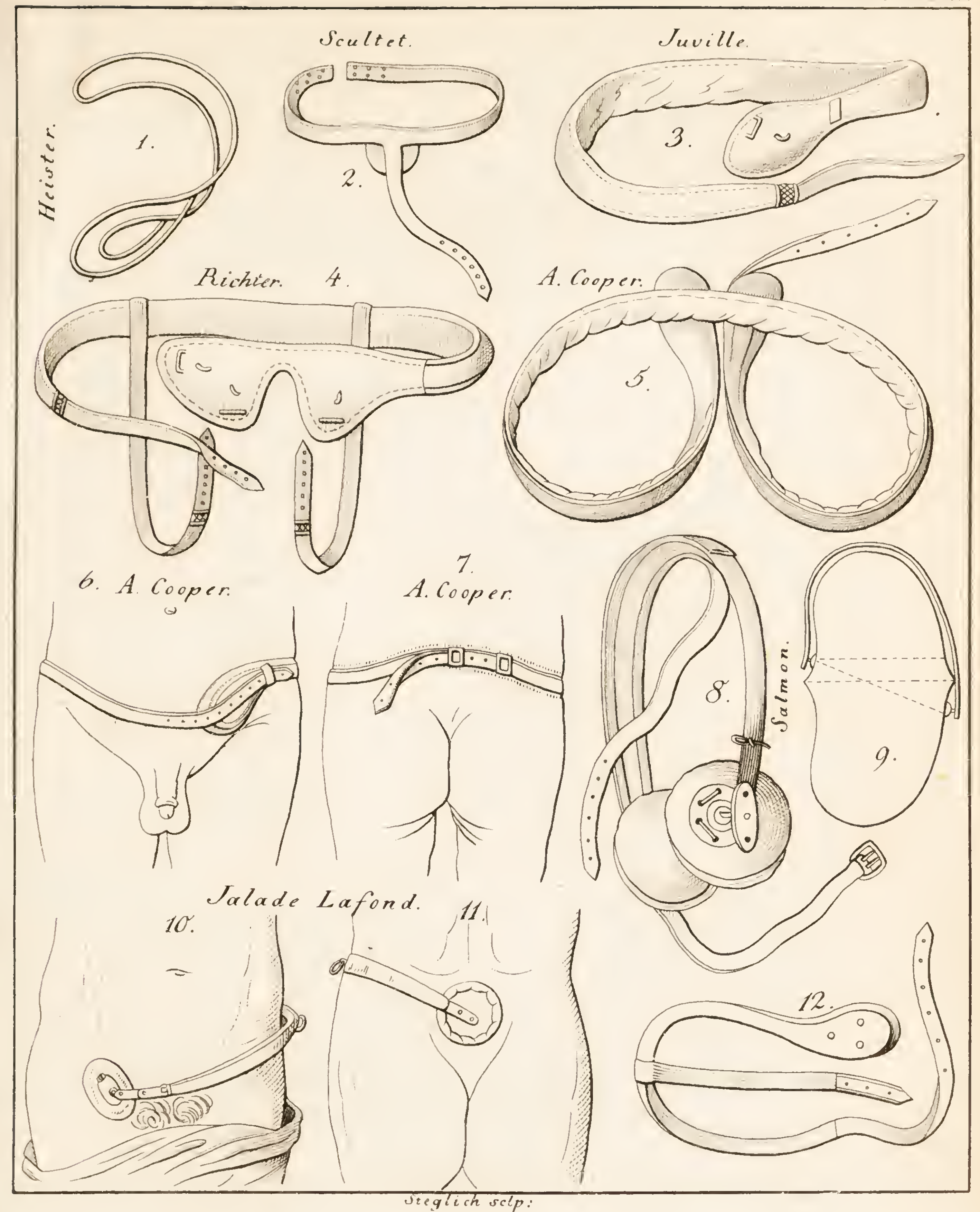


Steglich sclp.

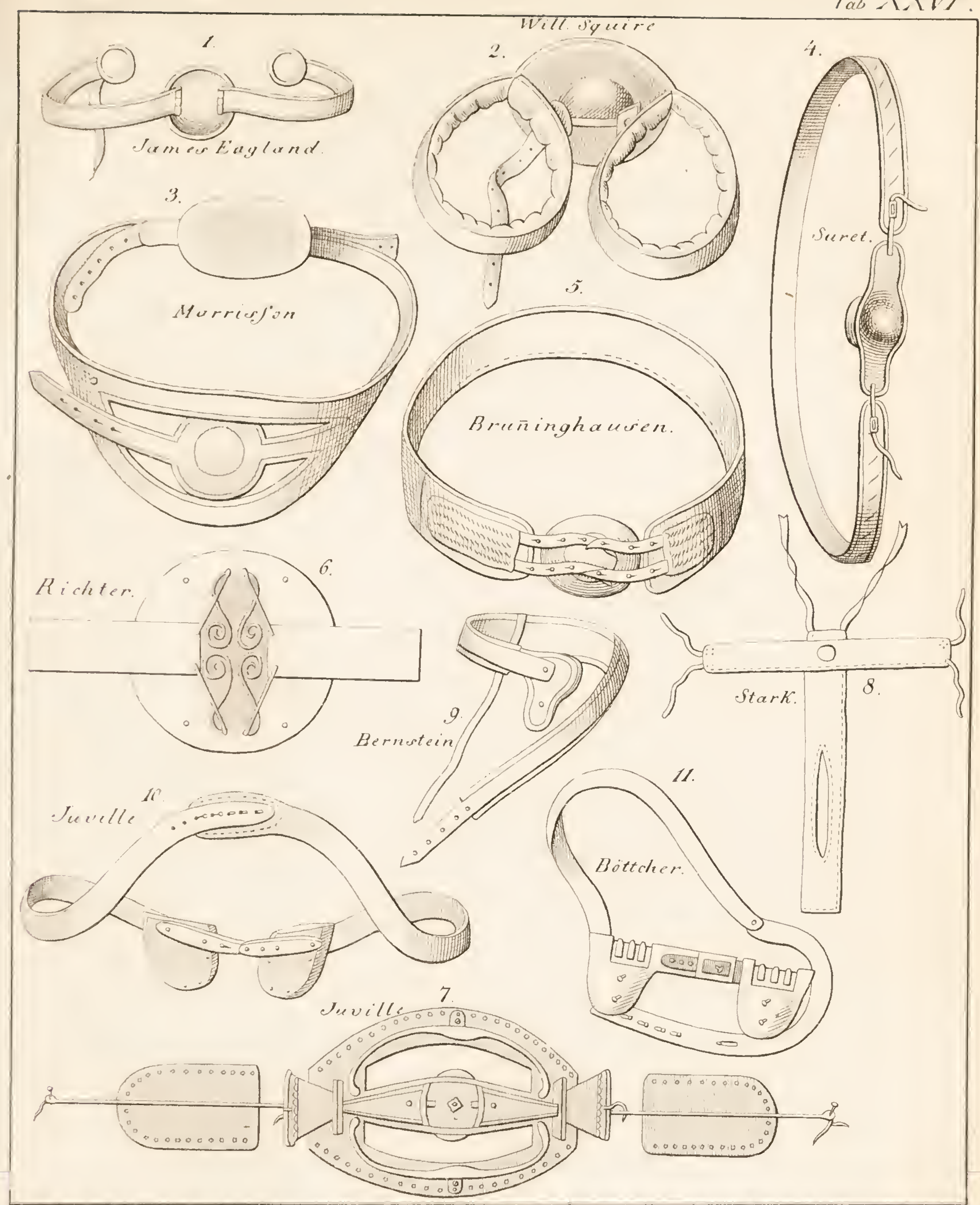

Juville.
1.
2.
Juville.
3.
5.
Heister.
6.
7.
8.
9.
Moore.
10.
12.
4.
Gooch.
11.
Brüninghausen.


d
d
1
d
d
a
a
a
a
c
c
v. Siebold.
c
2.
Stark.
3.
6
8.
4.
5.
7.
10.
12.
c
a
14.
15.
9.
11.
b
Read.
a
b
a
c
16.
b
13.
b

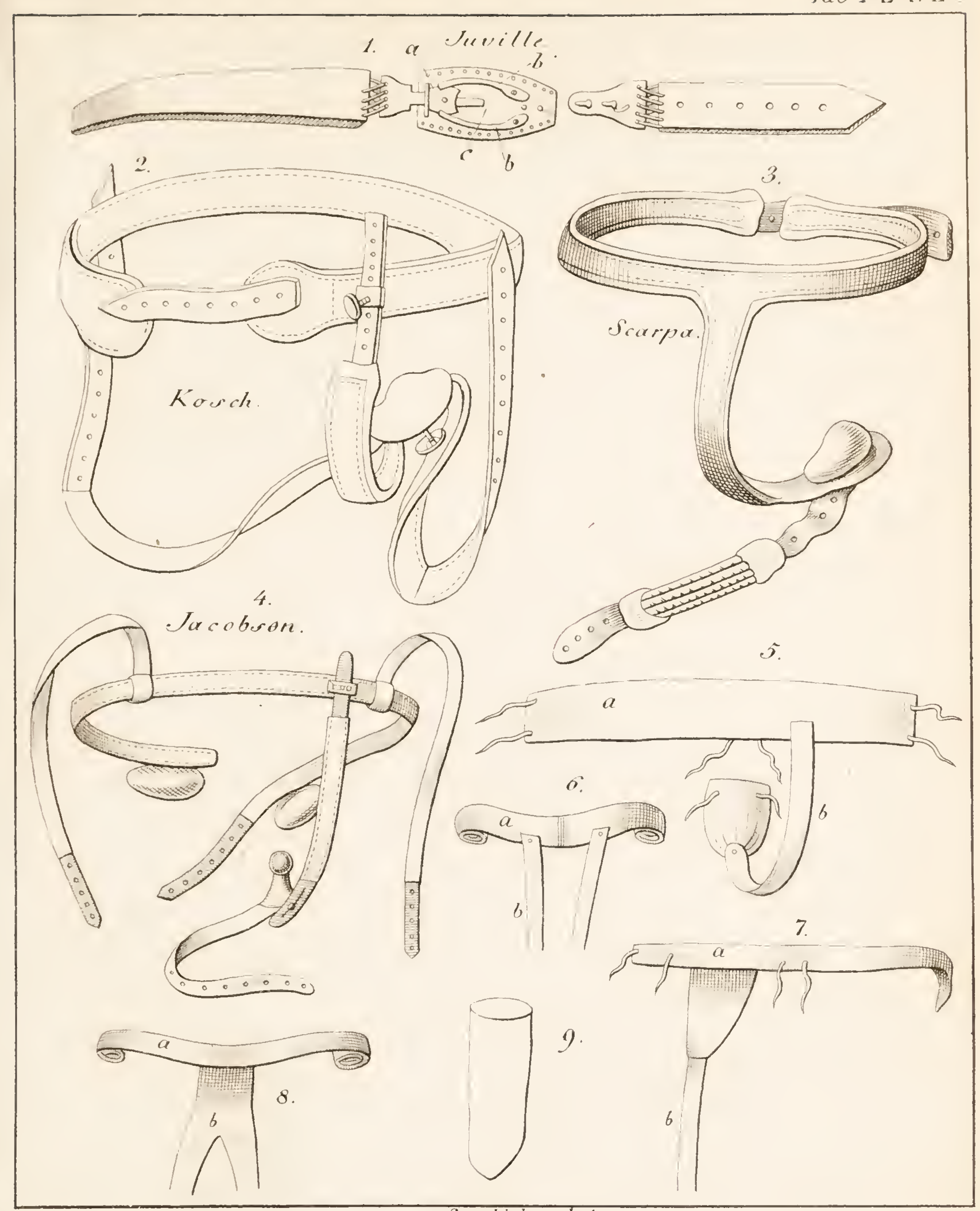

1.
Monro.
2.
3.
a
b
c
d
4.
Verdier.
6.
Stark.
5.
Le Vacher.
8.
Hildebrandt.
11.
Strohmeyer.
9.
Hildebrandt.
10.
Strohmeyer.
7.
Glisson



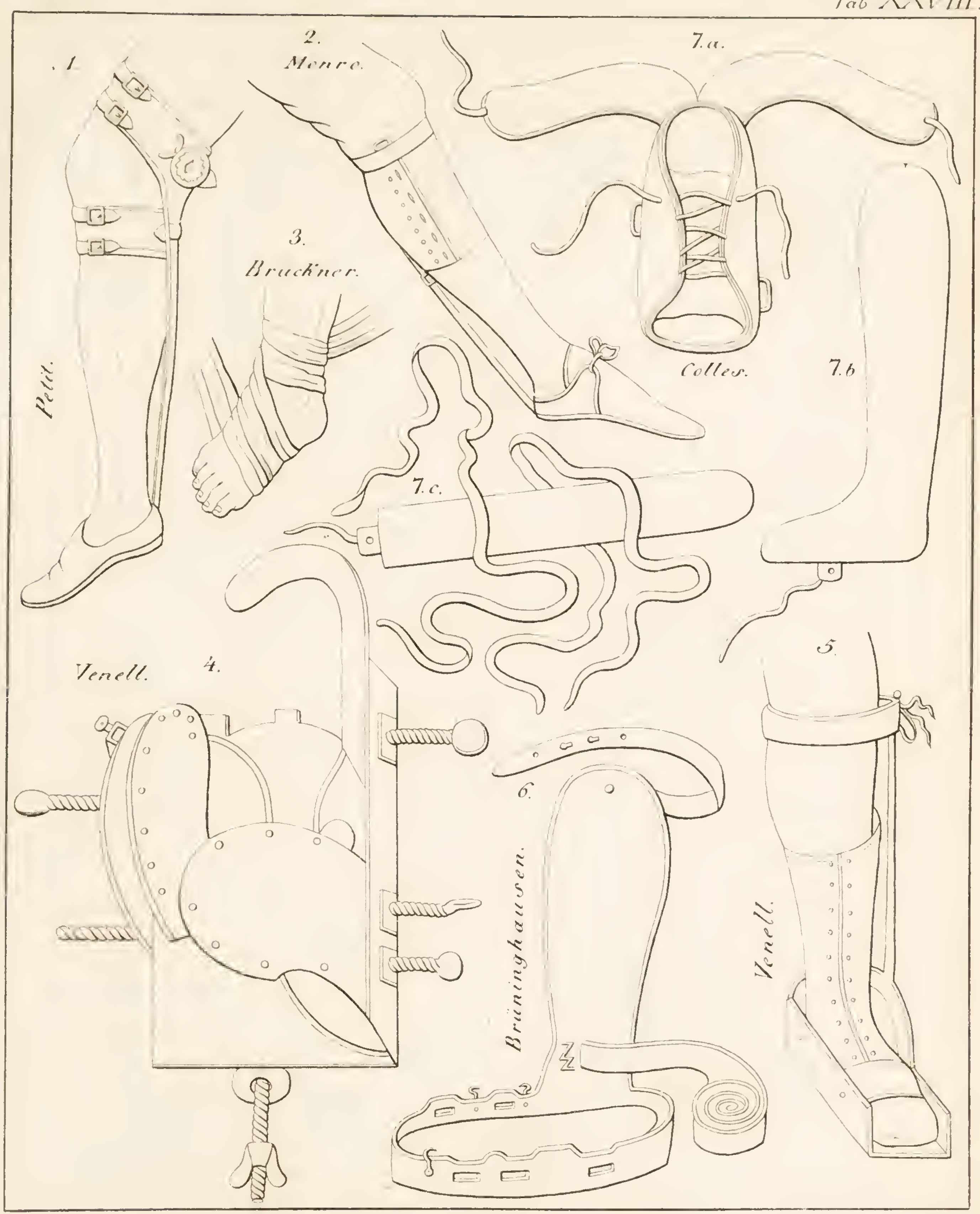
Steglich sclp:

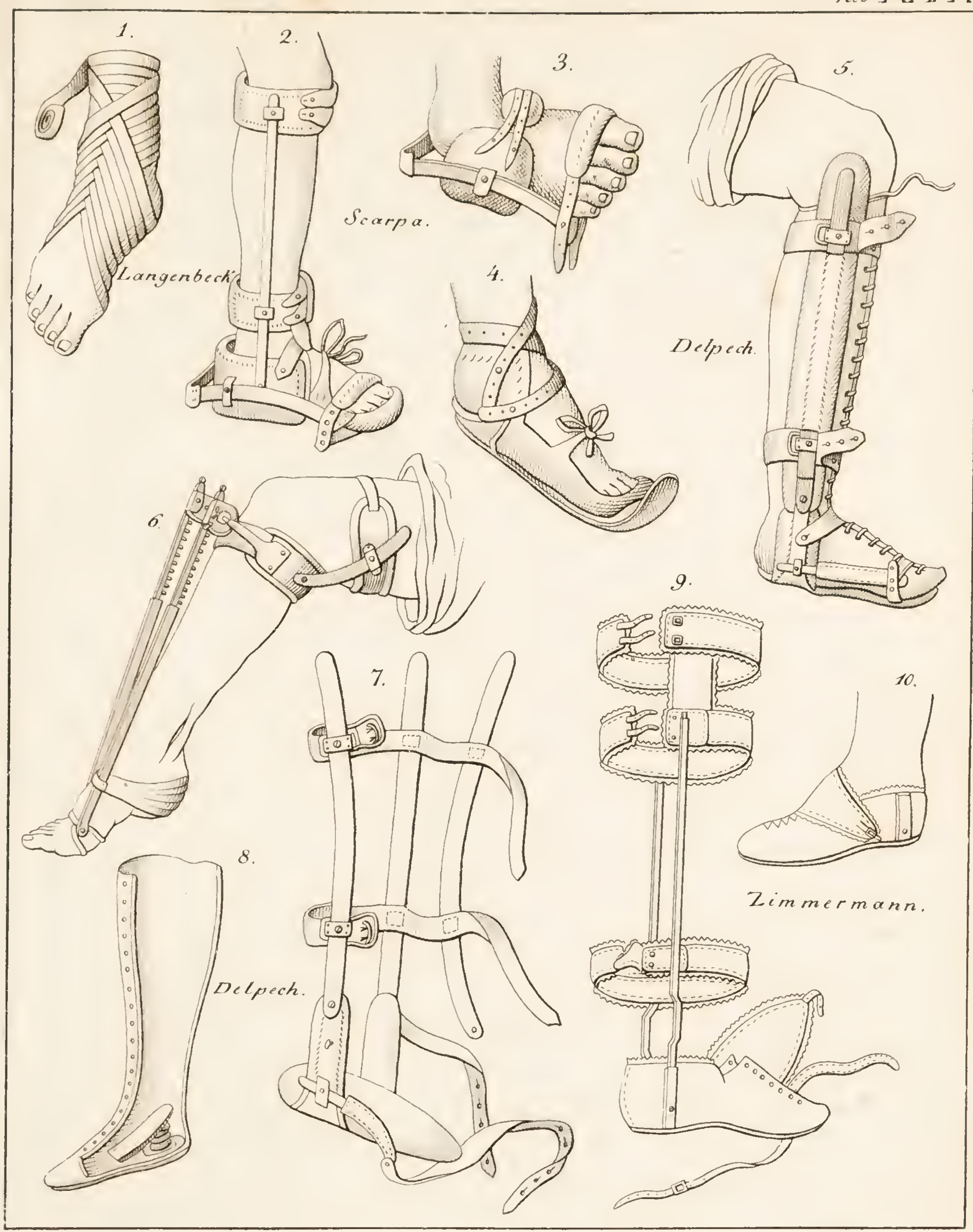


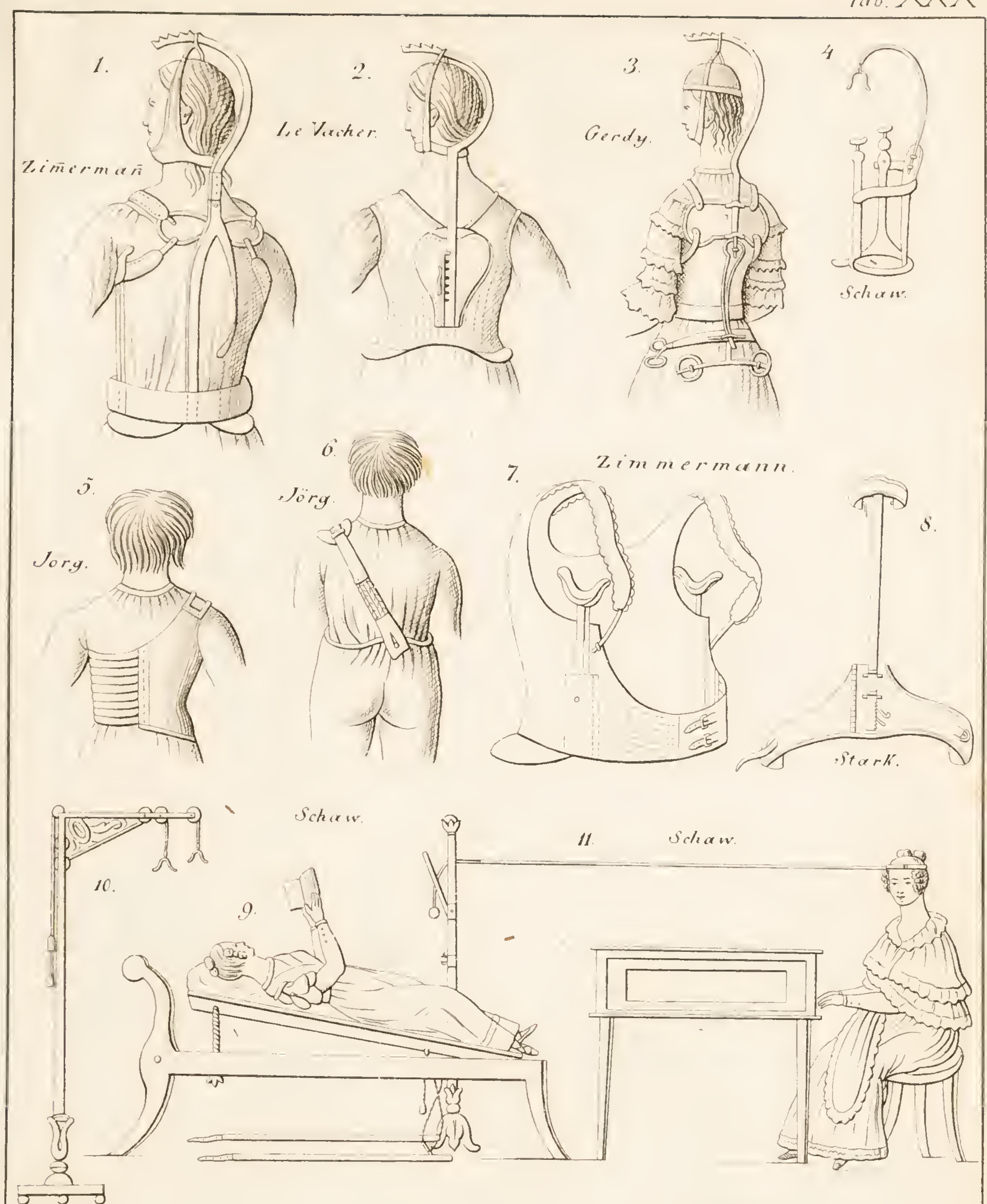
Steglich sculp.

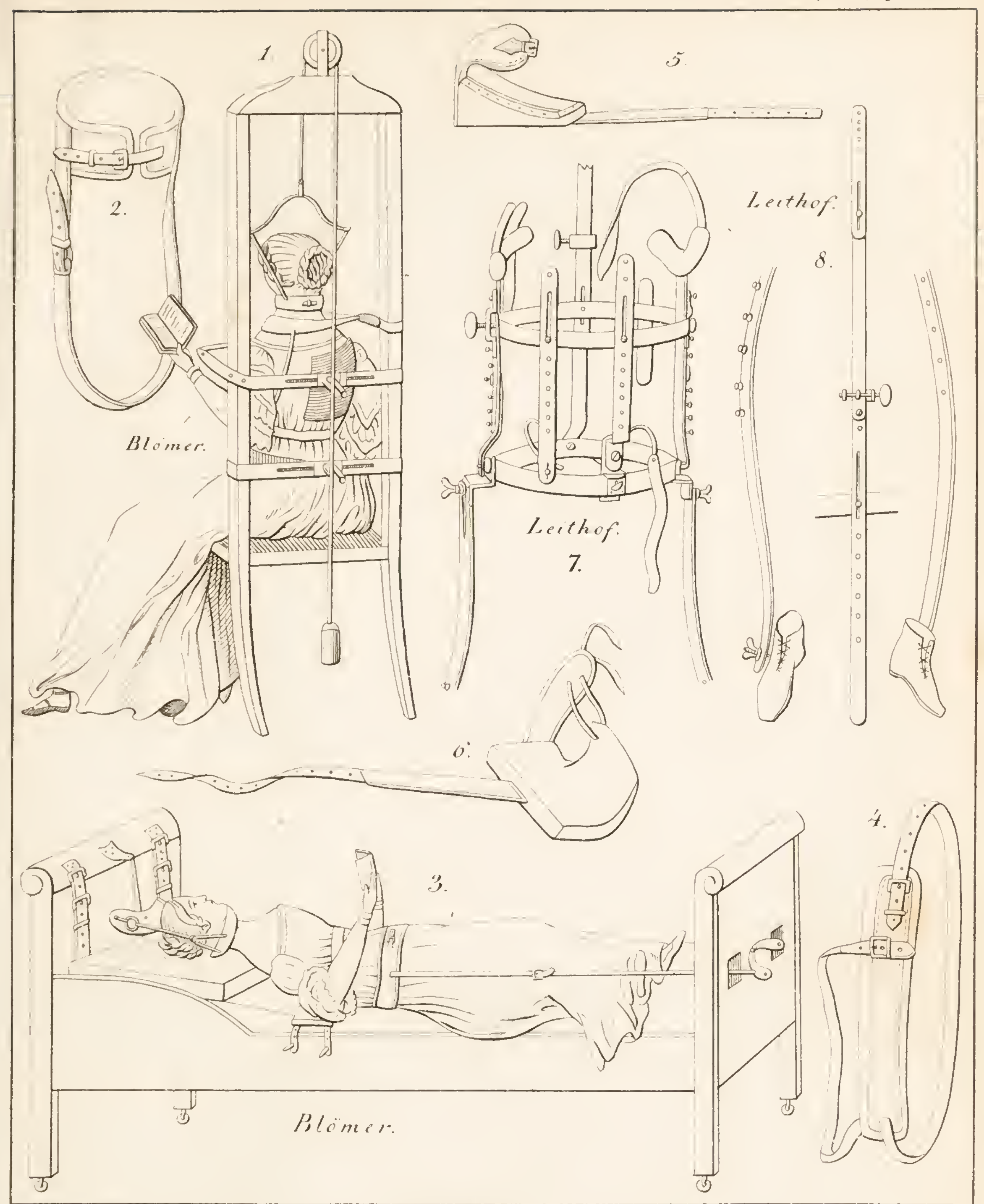


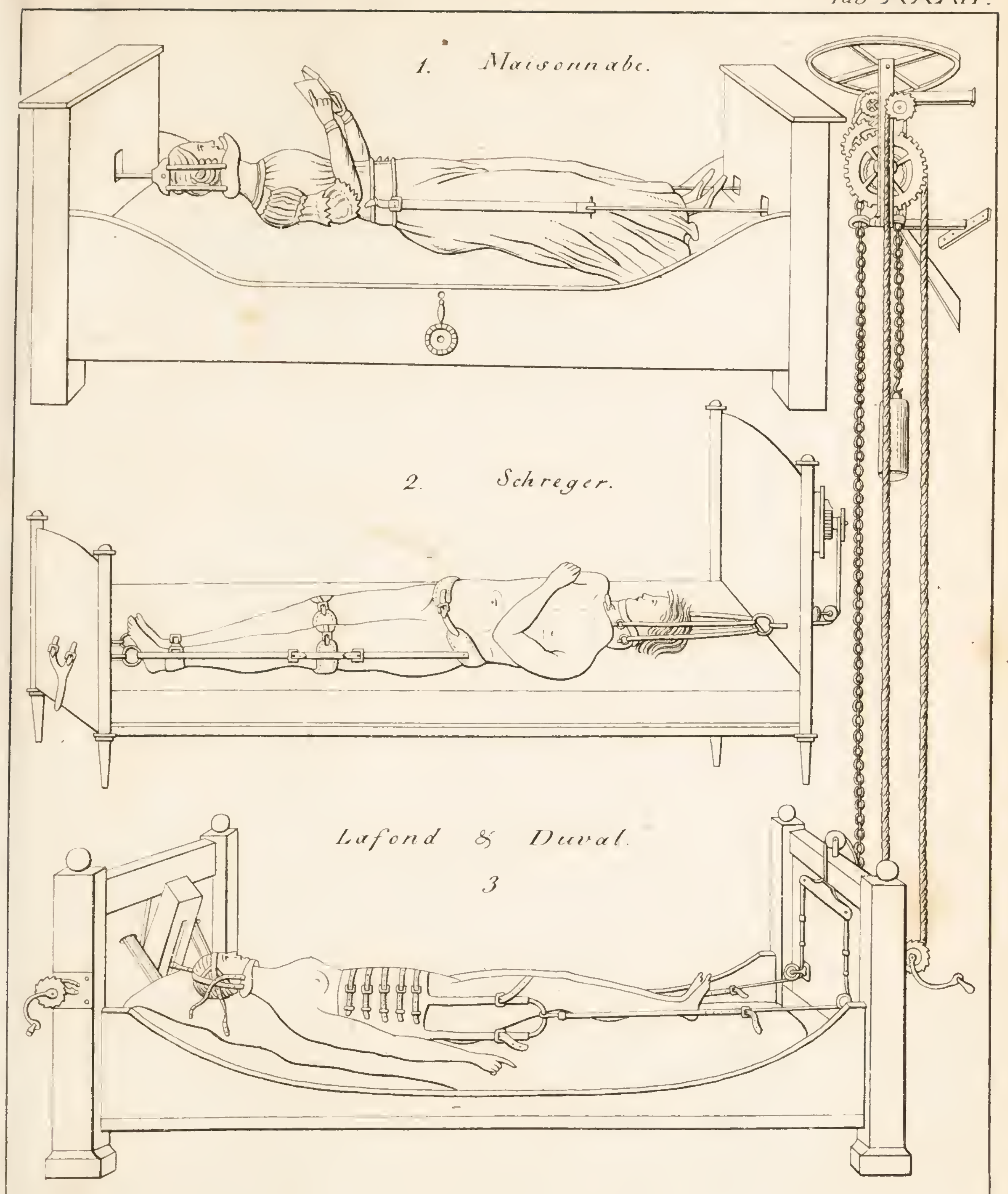
Steglich sculp^t.


1.
Petit.
2.
Monro.
3.
Bruckner.
7.a.
Colles.
7.b
7.c.
Venell.
4.
5.
6.
Brüninghausen.
Venell.

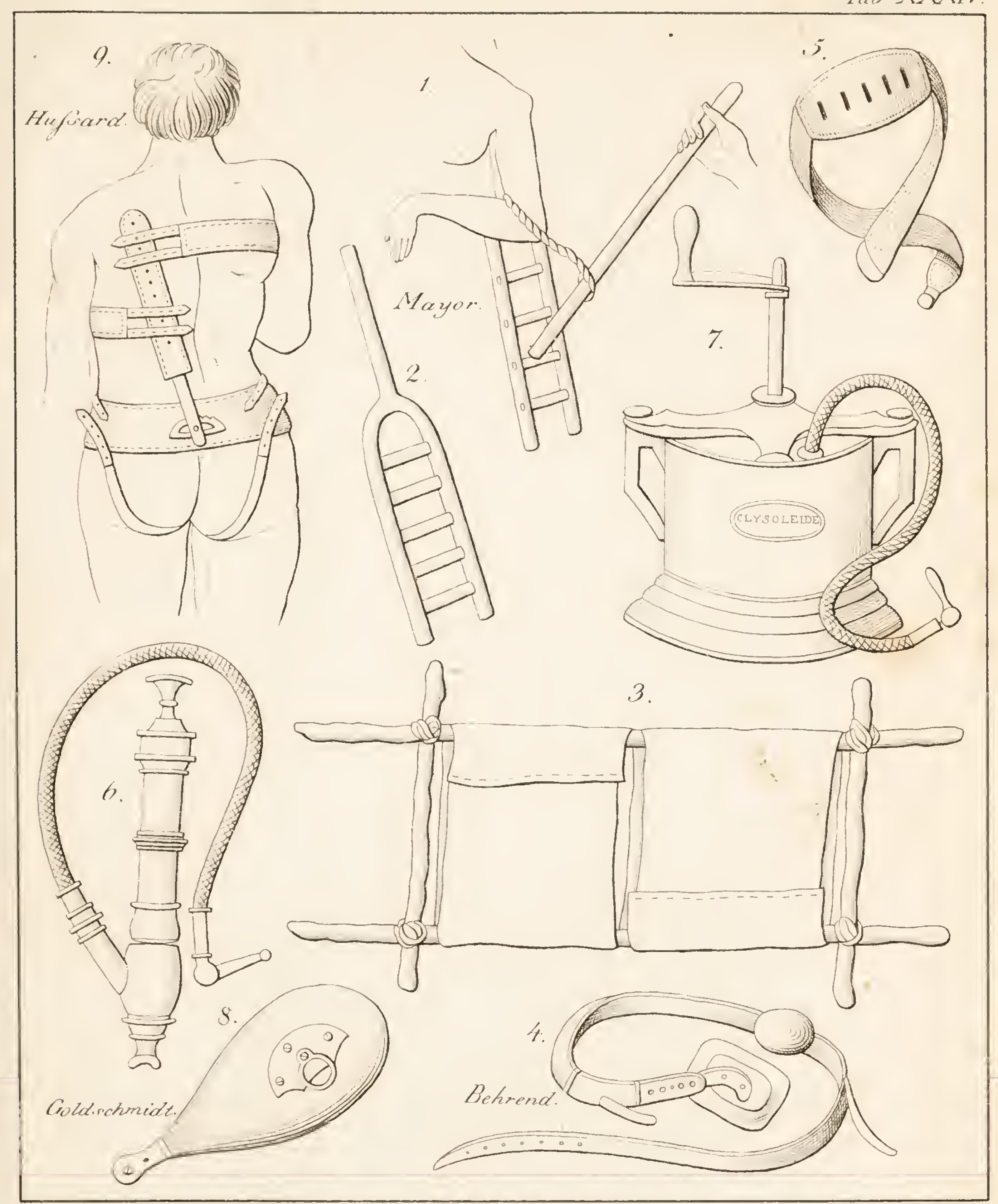

1.
2.
3.
5.
Langenbeck
Scarpa.
4.
Delpech.
6.
9.
7.
10.
8.
Zimmermann.
Delpech.


1.
Zimermañ
2.
Le Vacher.
3.
Gerdy.
4
Schaw.
5.
Jorg.
6.
Jörg.
7.
Zimmermann.
8.
Stark.
Schaw.
10.
9.
11.
Schaw.


1.
2.
Blömer.
5.
Leithof.
8.
Leithof.
7.
6.
3.
4.
Blömer.


1. Maisonnabe.
2. Schreger.
Lafond & Duval.
3


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
Mayor.
Prael



Steglich sculp.

